

Odiseja

NAUKA U DRUŠTVU

04

mart 2020



300 rsd

9 772620 163007

AKTUELNOSTI

Svi beogradski
metroi — 8

PISANA REČ

Stvarnost pisana
algoritmom — 60

TEME

Hrana iz epruvete — 28

CRISPR, decenija
prva — 36

Istine o
vanzemaljcima — 56



DELA ZA
RAZUMEVANJE
SVETA U KOME ŽIVIMO

*



Biblioteku XX vek osnovao je 1971. godine Ivan Čolović. Prva knjiga bila je studija Pola Langrana (Paul Lengrand) Uvod u permanentno obrazovanje. Danas, posle skoro četrdeset godina kontinuiranog postojanja Biblioteke XX vek, ovaj naslov za njenog izdavača ima simbolično značenje.

Biblioteka XX vek objavljuje naučna i esejistička dela domaćih i stranih pisaca o širokom krugu antropoloških tema. Njen cilj je da zainteresovanoj publici predstavi najvažnije autore, ideje, discipline i tendencije u području interdisciplinarnog istraživanja čoveka, društva i kulture. Biblioteka XX vek objavljuje dela potvrđene vrednosti i ona čiji se autori bave aktuelnim i novim temama i nude ključeve za razumevanje sveta u kome živimo.

Prilikom izbora knjiga stranih autora uzimaju se u obzir samo dela autora koji ranije nisu prevodeni na naš jezik. Biblioteka XX vek svoj likovni izgled duguje akademskom slikaru Ivanu Mesneru, koji je autor korica svih do sada objavljenih knjiga.

POZDRAV

Instinkt

Nije bio u pravu Franklin Delano Ruzvelt: ne treba da nas plaši samo strah sâm. Ali treba da naučimo čega da se plašimo i, što je najvažnije, zašto.

krokodil

Centar za savremenu književnost

Karađorđeva 43, ulaz iz Bašte

www.krokodil.rs

@krokodilengagingwords



REČ UREDNIKA

OVERTONOVI PROZORI

U AMERICI to zovu tehnikom „zalupljenih vrata“ (*door in the face*). Prvo zatražite nešto što je očigledno previše, nešto na šta bi vam – da ste recimo trgovачki putnik – mušterija zalupila vrata. Potom, kada vas odbije, tražite nešto znatno manje, i ona pristane, iako bi odbila i to da ste od toga počeli.

Primera radi, ako sakupljate potpise za neku peticiju, ali prvo tražite donaciju, ljudi će pristati da potpišu jer će im to izgledati kao beznačajno posle traženja donacije. Ili želite da vam komšija prošeta psa ali ga prvo pitate da ga pričuva dve nedelje.

Sličan princip važi i u trgovini: kupićete artikal na sniženju iako biste smatrali da je preskup da je u pitanju puna cena. To je onaj problem sidra: mislite da ste sačuvali novac ako kupujete na akciji čak i kada trošite više nego obično.

U sferi politike, termin Overtonov prozor (takođe potekao iz SAD) označava ono što je moguće ostvariti u jednom društvu, to jest ono na šta je neko društvo kadro da pristane. Sve izvan toga je „previše radikalno“, „nerealistično“ ili prostо nezamislivo. Koncept je, inače, osmislio jedan libertarijanski politički institut u SAD, i to kako bi bolje plasirao svoje usluge (oni su, jelte, ti koji pomeraju Overtonov prozor, a ne političari).

U pitanju su, drugim rečima, različite manipulacije granicama prihvatljivosti.

Na primer, ako neka vlast želi da usvoji kontroverzni zakon, ona može prvo ponuditi posebno katastrofalan nacrt; kada se opozicija digne na noge, ona ga koriguje, usvoji navodno sredenu i blažu verziju i *voilà*, dobije šta je htela, ali je sada zakon stvar konsenzusa sa političkim protivnicima. O jednoj takvoj pojavi pisali smo svojevremeno u *Odiseji* povodom usvajanja Zakona o dualnom obrazovanju.

Bilo to svesno ili ne, svako društvo je mesto sukoba sila koje žele da diktiraju šta jeste, a šta nije prihvatljivo, i koje će se, kao oni trgovачki putnici, boriti da nas ubede tehnikama koje se poigravaju našim strahovima, prepostavkama i predrasudama, jer je na kraju ključan naš pristanak, makar bio i podmetnut, a nikada, nažalost, nemamo potpunu kontrolu nad sopstvenim rasuđivanjem.

Nije, drugim rečima, u politici uvek mudro biti odmeren, i kompromis je retko, zapravo, uspeh. (N. Z.)

Sadržaj

Aktuelnosti

- 08 — Metropolis
13 — CarGo u Srbiji i rikše u Bangladešu
15 — Tri lekcije iz borbe za reke
17 — Uspon i pad scijentometrije

Profil

- 22 — Vinča i nalazište Belo brdo:
Naše i vaše kameno doba

Fokus

- 26 — Coronavirus SARS-COV2
66 — Akašinge u borbi protiv lovokradica

Pisana reč

- 60 — Stvarnost pisana algoritmom
Hana Fej: *Zdravo, svete*

- 65 — Preporuka:
Vojislav Ćurčić:
*Adolescencija – šansa,
romansa i psihopatologija*

Pregled

- 68 — Ko je kriv za zagađenje? • Spicerov poslednji pozdrav • Milion stabala, koliko je to? • Pogibija jednog ravnozemljaša • Ketrin Džonson (1918–2020) • Fantazije silicijumske doline: Tesla, Uber, WeWork

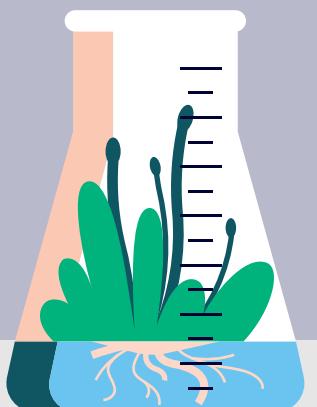


MOTIV: *Baku zvani tehnologija*
ILUSTROVALA: **Andela Janković**

28

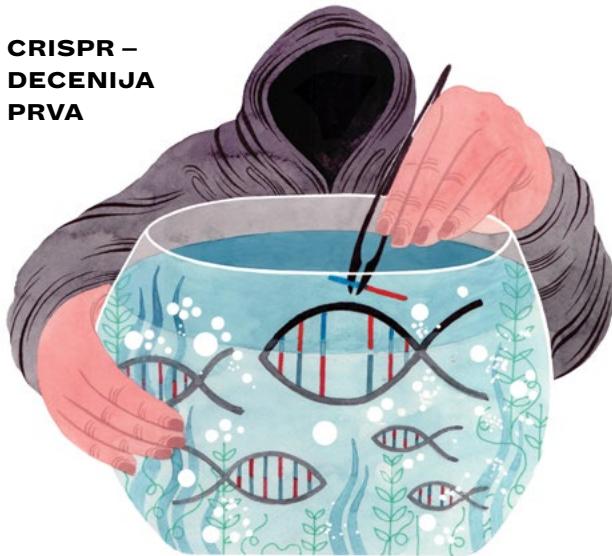
HRANA IZ EPRUVETE

Da li će nas tehnologija hrane spasiti ili uništiti?



36

CRISPR – DECENIJA PRVA



48

SVE SMO MI VEŠTICE

Patrijarhat doživljava ženu kao nešto „drugo“, kao telo koje je na neki nepoznat način u harmoniji sa skrivenim i nerazumljivim zakonima sveta, zemlje, mora i Meseca, odnosno u dosluhu sa „onostranim“

42

RAZOTKRIVENO

Nikakvi dosjeji X nisu mogli ni da prepostavde da će gubitak privatnosti, njihove najsvetije vrednosti, doći u obliku ni manje ni više nego mačjih fotografija

56

MI (NI)SMO SAMI

Gde se nalazi istina o vanzemaljcima, u širokom polju od tvrdog skepticizma do „malih zelenih“?

Posetite www.odiseja.rs
i pronadite još originalnih
članaka, reportaža i kritika.

Saradnici

Staša Rosić
je novinarka koja se osim novinarstvom bavi i društvenim mrežama i digitalnim marketingom. S obzirom da ljudi previše vremena provode na internetu, pokušava da to vreme za njih učini korisnim i kvalitetnijim.

— 08

Bojan Džodan
je digitalni umetnik i ljubitelj nauke. Osnovao je portal *Paralaksa* radi promocije nauke i umetnosti. www.paralaksa.blog

— 22

Marija Nikolić
je po obrazovanju sociološkinja, a po zanimanju naučna novinarka, koja je pokrenula brojne naučnopopularne programe. Popularnom naukom počela je da se bavi 2008. godine osnivanjem podkasta *Radio Galaksija*. Prepoznatljiva je i po svojim živopisnim naučnim reportažama.

— 28

Jovana Nikolić
je naučna novinarka, nekadašnja zamenica urednika *Odiseje*. Na Radio Aparatu uređuje i vodi naučnopopularnu emisiju *Eureka*.

— 36

Luna Đorđević
je jedan od osnivača Izdavačke kuće Horizonti. Po obrazovanju novinarka i politikološkinja, radi u Centru za kulturnu dekontaminaciju kao prevodilac, PR i urednica sajta.

— 48

Vasilije Glomazić
je kopirajter, diplomirani inženjer saobraćaja, naučni novinar i pre svega iskren zaljubljenik u nauku.

— 56

Aleksandra Stanković
je naučna novinarka iz Podgorice sa dugogodišnjim iskustvom rada u medijima i u promotivnim kampanjama. Diplomirala je i masterirala na Fakultetu političkih nauka u Podgorici, a radila je komunikacije u Ministarstvu nauke Crne Gore.

— 60

Andela Janković
je student grafičkog dizajna na Fakultetu primenjenih umetnosti u Beogradu. Bavi se ilustracijom gde nastoji da komunicira apstraktne ideje i koncepte koristeći žive boje i snažne likove. Kada ne crta, verovatno gleda filmove ili ispija prevelike količine kafe. Instagram: @rawdraws

— 00

Aleksandar Savić
je ilustrator iz Beograda koji u svom prepoznatljivom geometrijskom stilu radi i za klijente kao što su *Adobe, Hyundai, United Airlines USA, Rockefeller Foundation* i drugi.

www.aleksandersavic.rs

— 28

Tea Jurišić
crta, slika i ilustruje, najčešće u tehniči akvarela i tuša na papiru, sa dozomi humora i bizarnosti. Članica je Hrvatske udruge likovnih umjetnika. Bila je zaposlena kao asistentkinja na Diplomskom sveučilišnom studiju Ilustracija na Akademiji za umjetnost i kulturu u Osijeku, a sada uživa u blagodetima samostalnog rada. www.behance.net/kvar

— 36

Milica Golubović
je ilustratorka i grafička dizajnerka. Dobitnica je više nagrada iz oblasti ilustracije, a njeni radovi su objavljivani u brojnim štampanim i onlajn publikacijama. milicagolubovic.me

— 42

Impresum

Odiseja

Nauka u društvu

Broj 04 / mart 2020.

Tromesečnik

IZDAVAČ

Izdavačka kuća

Horizonti d.o.o. Beograd

Prvomajska 4/70,

11080 Zemun

GLAVNI I ODGOVORNI UREDNIK

Nikola Zdravković

DIZAJN I PRELOM

Milena Savić

LEKTURA I KOREKTURA

Živana Rašković

ŠTAMPA

DMD Štamparija d.o.o.

Beograd

horizonti@odiseja.rs

www.odiseja.rs

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд
304.2

ODISEJA : nauka u društvu / glavni i odgovorni
urednik Nikola Zdravković. - 2020, br. 4-.
- Beograd : Izdavačka kuća Horizonti, 2019.
(Beograd : DMD Štamparija). - 28 cm

Tromesečno.

ISSN 2620-1631 = Odiseja (Beograd)

COBISS.SR-ID 270986764

Štampu ovog broja podržao je

**EUROPEAN
ENDOWMENT FOR DEMOCRACY**

Odiseja has been produced with the support of the European Endowment for Democracy (EED). Its contents do not necessarily reflect the official opinion of EED. Responsibility for the information and views expressed in this publication lies entirely with the author(s).



www.radioaparat.com

PIŠE: **Staša Rosić**

RAZGOVOR

METROPOLIS

Kako je Beogradski metro umesto neophodnog saobraćajnog rešenja postao višedecenijska izborna prevara



Desno:
Stanica Vukov spomenik

Kada ste aktivan učesnik motornog saobraćaja u Beogradu, uglavnom ne važi ona romantična ideja da sreća leži u putovanju, a ne u odredištu. Pitomi parkovi, plavetnilo dveju velikih reka koje ga okružuju, velelepne građevine iz različitih epoha... sve to pada u drugi plan kada u beskrajnoj koloni, kasneći na posao, nemocno sedite za volanom, iako vas od cilja deli možda samo pet minuta hoda.

Prema nekim procenama, srednje vreme putovanja u Beogradu danas je 58 minuta, što bi značilo da njegovi stanovnici dnevno gube više od milion sati u saobraćajnim kolapsima. Za ovu boljku, koju stručnjaci više pripisuju problemima u urbanističkom planiranju nego problemima u saobraćaju, ima leka. To je metro.

Međutim, od vremena kada je nezavrsni šinski sistem prvi put predviđen u Generalnom urbanističkom planu Beograda šezdesetih prošlog veka do dana današnjeg, Beograd je ostao najveći grad u Evropi bez sistema metroa. Poređenja radi, tih šezdesetih je londonska podzemna železnica proslavlјala sto godina postojanja, velelepna stanica Taganska je punih deset godina kod moskovskih putnika izazivala divljenje, a zahuktavali su se radovi i na izgradnji nezavisnog šinskog sistema u prestonici Azerbejdžana.

Tema metroa postala je više političko nego urbanističko pitanje i gotovo po pravilu se „potezala“ uoči izbora. Ovog puta, vlasti obećavaju pocetak izgradnje u 2020. a prvu vožnju metrom 2025. Ipak, bez obzira na to što je od sedamdesetih do danas svaka vlast barem na papiru pokušavala da reši ovo pitanje, da li zbog izobilja potencijalnih rešenja ili zbog političkih previranja, nijedan projekt nije realizovan.

„Jedna od glavnih karakteristika Beograda je izraziti diskontinuitet i to se vidi svuda po njegovom licu“, kaže za *Odiseju* Aleksandar Stanojlović, arhitekta iz Pančeva, autor studije o pešačkim zonama i parternoj arhitekturi u zaštićenim gradskim jezgrima.

„Okruženi smo naznakama nekih projekata koji su započeti, završeni dopola, pa napušteni... Tako je i sa metroom.“

Sa Stanojlovićem, koji se kroz svoj istraživački rad bavio istorijom urbanizma i ispitivao načine na koji su gradovi širom Srbije kroz decenije i vekove rešavali svoje infrastrukturne probleme, razgovarali smo o istoriji ideje o izgradnji metroa u Beogradu, kao i najnovijem rešenju sadašnje vlasti.

„Vreme prolazi, Beograd se intenzivno gradi i bojim se da uopšte ne ostavlja prostora za izgradnju nezavisnog šinskog si-

Beograd je najveći grad u Evropi bez sistema metroa

stema, a to bi jednog dana moglo da predstavlja veliki problem, kada se ozbiljno krene u realizaciju neke studije.“

A studija je bilo mnogo. O metrou u Beogradu prvi put se diskutovalo dvadesetih i tridesetih godina prošlog veka, ali su prvi oipljivi tragovi planiranja izgradnje takvog sistema javnog prevoza u prestonici Srbije ostavljeni pedesetih i šezdesetih godina. Najozbiljniji projekat koji smo imali započet je 1972. godine, kaže Stanojlović. Tada je formiran Sektor za metro, na čije je čelo postavljen ugledni arhitekt Branislav Jovin, a u narednih deset godina multidisciplinarni tim stručnjaka kreirao je opsežnu studiju o beogradskom metro-sistemu.

*
Branislav Jovin (1935–2018) bio je jedan od naših najplodonosnijih arhitekata. Njegova vizija grada po meri čoveka, između ostalog, iznudila je današnju Knez Mihailovu ulicu kao pešačku zonu i najozbiljniju studiju o metro-sistemu u Beogradu.

Po ugledu na ostale evropske gradove i preporuke Atinske povelje, cilj Sektora za metro pod njegovim vođstvom bio je da obezbedi srednje vreme putovanja do 30 minuta za 80 posto stanovnika grada.

„Prema ovoj studiji, prva od ukupno pet linija samostalnog metroa trebalo je da poveže Zemun i Novi Beograd preko Terzijske terase sa Vukovim spomenikom, a kasnije i sa Malim Mokrim Lugom“, kaže Stanojlović. „Ostale linije bi pokrile Dorćol

i Braće Jerković, Bežaniju i Jajince, Dorćol i Kneževac, a predviđene su i četiri linije regionalnog metroa koje bi prestonicu povezivale sa Zrenjaninom, Rumom, Požarevcem i Pančevom.“

Uprkos tome što su inženjeri kreirali toliko detaljan plan, da je u svim kasnijim godinama bio uzor za svaku drugu studiju metro-sistema, potpuno neočekivano, 1982, Grad odustaje od ovog projekta.

„To je bila čisto politička stvar“, smatra Stanojlović, koji nam je pokazao opsežan rad Branislava Jovina pod nazivom *Urbanizam Beograda, 1945–2012*.

U tom radu piše: „Rukovodilac Sektora za metro (B. Jovin) podneo je predsedništvo grada (B. Bogdanović, R. Stefanović, R. Butulija) izveštaj o radu i program rada za narednu godinu, kada je predsednik Radoje Stefanović rekao: 'Sve što je rađeno u Sektoru za metro je pogrešno. Beogradu nije

potreban metro, dovoljan mu je tramvaj. Treba iskopati jednu veliku rupu i zakopati ovu sramotu Beograda.' Očigledno, bio je to prevrat – urbanistički prevrat – diskontinuitet od urbanizma evropskog Beograda sa metro-sistemom sa (fatalnim) posledicama koje traju do danas.“

Mesec dana kasnije zabranjen je rad Sektora za metro, a pokrenut je Program razvoja tramvajskog saobraćaja Beograda pod parolom „Tramvajem u 21. vek“.

Priča o metrou ponovo se pominje tek 1997. kada je Zoran Đindić izabran za gradonačelnika. Đindić je imao namjeru da ponovo aktivira izgradnju metroa, ali nakon što je smanjen nekoliko meseci kasnije, Nenad Bogdanović koji je tada preuzeo vlast u Gradu naručio je pisanje novog urbanističkog plana. Tada je po prvi put počelo da se govori o lakovom metrou kao jeftinijem rešenju za saobraćajne gužve u gradu.

Studija francuske kompanije Sistra, koja je rađena između 2000. i 2003, procenila je da bi za izgradnju takvog sistema trebalo izdvojiti 2,8 milijardi evra. Prema njihovoj studiji, šinski sistem imao bi tri linije, a da bi nesmetano funkcionišao, bilo bi neophodno ukidanje 20 trasa i izmena 38 linija postojećeg javnog prevoza.

„Ja sam učestvovao u studiji izgradnje lakog metroa iz 2004. koju je vodila španska firma Ineko“, kaže Stanojlović. „Možda su takvi projekti za Beograd tog vremena bili praktično rešenje, ali danas mislim da je prevaziđeno. Nakon što je strateški napušten pravac izgradnje teškog metroa prema Jovinovim planovima, Grad je zamajavao sam sebe deset godina oko izgradnje lakog metroa, da bi se onda i taj koncept napustio. Uprkos tome, neki i danas kažu: 'Ali i u Parizu se gradi laki metro.' Da, to je tačno, ali u Parizu već postoji toliko velika



Metro plan iz 1968.

Broj linija: 3

- Linija A:** Zemun – Zvezdara
- Linija B:** Kalemeđan – Banjica
- Linija C:** Čukarica – Višnjički put

Broj čvorista: 3

- Trg republike
- Slavija
- Tašmajdan

Metro plan iz 1976.

Broj linija: 5 + 4

- Linija M1:** Galenika – Mali Mokri Lug
- Linija M2:** Dorćol – Braće Jerković
- Linija M3:** Bežanija – Jajinci
- Linija M4:** Dorćol – Kneževac
- Linija M5:** Žel. st. Zemun – Kneževac

Regionalni metro:

- Ostrožnica – Ovča
- Batajnica – Leštan
- Višnjička – Resnik
- Batajnica – Vinča

Broj čvorista: 6+

- Skupština
- Trg republike
- Terazijska terasa
- Slavija
- Novi Beograd
- Hipodrom...



mreža teškog metroa, da laki metro služi da se u određenim delovima grada saobraćaj poveže u jednu celinu.“

*

Plan sadašnjih vlasti pravi zaokret u odnosu na takve projekte i, kako kaže Stanojlović, vraća se osnovama Jovinovog plana.

Prvi potez bio je osnivanje JKP „Beogradski metro i voz“ u jesen 2018. a formirana je i radna grupa za realizaciju projekta „Izgradnja beogradskog metroa“, čiji je zadatak da s kineskom kompanijom Pauer Čajna (*Power Construction Corporation of China*) pripremi prihvatljiva tehnička i finansijska rešenja za realizaciju. Pored kineske, učestvuju i francuske kompanije Egis (Egis) i Alstom.

Pošto je odlukom Vlade Srbije izgradnja beogradskog metroa proglašena za nacionalni projekt, njegovo finansiranje ide iz republičkog budžeta, a već sada predviđeno

je izdvajanje od 560 miliona evra. Ukupna cena projekta procenjuje se na 4,4 milijarde evra, dok će prva faza prve linije koštati 1,86 milijardi evra.

Prve dve linije trebalo bi da idu od Železničke stanice Zemuna do Mirijeve i od Mirijeve do Zemuna, a ukrštaće se na Savskom trgu. Najvećim delom ići će ispod zemlje, dok će u Makiškom polju, odakle prema planu i počinje izgradnja, iznad zemlje ide samo dva i po kilometra i to na nasipu prosečne visine dva metra. Predviđen je i tunel ispod Save za liniju 2, ali je sasvim moguće da će deo biti izgrađen i na vijaduktu.

Otkako je plan najavljen, kritikuju se mnogi njegovi aspekti, a naročito trase. Kritike su se najviše odnosile na liniju koja vodi od Makiša do Mirijeve, za koju su mediji pisali da vodi „od livade do livade“.

Međutim, Stanojlović kaže da se ta osa manje-više poklapa sa ranijim planovima i

Nakon što je strateški napušten pravac izgradnje teškog metroa prema Jovinovim planovima, Grad je zamajavao sam sebe deset godina oko izgradnje lakog metroa, da bi se onda i taj koncept napustio

Metro plan iz 2018.

Broj linija: 2

Linija 1: Žel. st. Zemun – Mirijevo
Linija 2: Železnik – Mirijevo

Broj čvorista: 1
Beograd na vodi



BG VOZ – KVALITETNA ALTERNATIVA

Devedesetih godina Grad je radio na razvoju gradske železnice koji je tada imao tri kraka – prema Batajnici na zapadu, Pančevu na severu i Resniku na jugu. Operativni centar sistema se nalazio u stanici Beograd centar koju danas znamo kao Prokop. Uz mnogo pompe, 1995. otvorena je tada laksuzno uređena podzemna stanica te železnice Vukov spomenik sa koje su putnici mogli da idu sve do Nove Pazove na severu i Valjeva na jugu. Međutim, 2010. Grad Beograd je od Železnica

Srbije preuzeo nekoliko kompozicija i pokrenuo zasebnu gradsku železnicu – BG voz, koja se prema Stanojlovićevom mišljenju nedovoljno koristi. „To je izuzetno kvalitetan vid prevoza koji je čak i u ovim uslovima prilično tačan, ali ga ljudi ne koriste jer stanice nisu dobro pozicionirane, niti iskordinisane sa ostalim linijama gradskog prevoza. Uz malo ulaganja i više kvalitetnog marketinga, gradska železnica bi mogla da znatno rastereti gradske saobraćajnice.“

da je jedino važno dobro odabrat od koje tačke započeti izgradnju metroa.

„Nigde se ne gradi metro tako što se uradi sve odjednom, jer su to veliki projekti koji mnogo koštaju. Uradi se, recimo, jedna faza, linija od sedam-osam stanica, ali u svakom slučaju, nije dobro da se krene iz Makiša. Treba da se krene iz centra grada, pa da se polako centar povezuje sa Žarkovom“, kaže sagovornik *Odiseje*.

Kada bi on odlučivao, takođe bi odabrao projekat koji se oslanja na Jovinov plan, ali bi naročitu pažnju posvetio usklađenosti linija metroa sa postojećim stanicama gradske železnice i ostalih vidova gradskog prevoza.

„Samo je bitno da se krene. Onog trenutka kad se krene, to je proces razvoja koji je nezaustavljiv“, kaže Stanojlović. ⊗

PIŠE: Nikola Zdravković

NOVA EKONOMIJA

CAR:GO U SRBIJI I RIKŠE U BANGLADEŠU



Zašto nije smisleno porebiti CarGo i ponašanje Ubera u evropskim metropolama?

U ber, svetski džin u polju aplikacija za vožnju, zabranjen je u Danskoj, Mađarskoj, Holandiji i Portugalu, dok se iz Norveške nije ni bio da se vozačima ponudi smisleno radno okruženje. Kao i mnogi drugi džinovi iz Silicijumske doline, Uber uporno veruje da će taj nezgodni ljudski faktor jednostavno zaobići.

Naime, Uber je jedan od najvećih svetskih investitora u (verovatno neostvarivu a svakako nepotrebnu) tehnologiju samovozeci automobila, u čiji razvoj uveli su niz regulaciju

za Uber i slične kompanije, uključujući i ograničene licence. Zašto je to tako?

Razloga je mnogo, ali jedan od glavnih je – eksploracija radnika. Čitava poslovna politika Ubera zasniva se na ekskiviranju radnog zakonodavstva kroz „povezivanje“ putnika sa neprofesionalnim vozačima, i na ubiranju procenta od svake transakcije. Uostalom, nije nimalo slučajno što čitav biznis nazivaju *ride sharing* (deljenje vožnje): nije transport, pa samim tim nema ni zaposlenih profesionalaca.

Mada ovo zvuči neverovatno unosno, istina je daleko od toga: Uber od svog nastanka gubi milijarde dolara godišnje, između ostalog i zato što agresivno ulazi na različita tržišta sa neodrživo niskim cennama, a njegove uporne gubitke pokrivaju mnogobrojni investitori ubeđeni da je *ride sharing* budućnost ličnog transporta koja će jednog dana doneti basnoslovne prihode.

Delatnost usluga posebno je sklona eksploraciji radnika, a Uber su godinama pratile priče o nedovoljno plaćenim vozačima, ogromnom stresu i diskriminaciji na radnom mestu. Plan kompanije nikada nije ni bio da se vozačima ponudi smisleno radno okruženje. Kao i mnogi drugi džinovi iz Silicijumske doline, Uber uporno veruje da će taj nezgodni ljudski faktor jednostavno zaobići.

Naime, Uber je jedan od najvećih svetskih investitora u (verovatno neostvarivu a svakako nepotrebnu) tehnologiju samovozeci automobila, u čiji razvoj uveli su niz regulaciju

snovi nemaju veze sa današnjim stanjem na terenu, zakonodavci širom Evrope i sveta jednostavno su odličili: ako firma defakto služi za prevoz putnika i plaća vozače, onda mora da se povinuje zakonima koji uređuju bilo javni, bilo komercijalni prevoz.

Šta kaže CarGo, naš lokalni pandan Uberu?

*

Nekad ne morate kopati: najbolji uvidi u neke pojave mogu se steti na najočiglednijim mestima. Da li CarGo upošljava vozače i nudi uslugu transporta ili se, kako kaže predsednik tog udruženja Aleksandar Vučić, ne bavi prevozom putnika, već samo „inovativnom pomoći na putu svojim članovima“?

Pre nego što su bili primorani da postanu „udruženje“ a ne firma, pre nego što se povela rasprava o tome koliko je u Beogradu ovakva alternativa taksiju legalna, i pre štrajka taksista 2019. godine, CarGo je živeo jednostavnijim životom, o čemu svedoči ova kompanijsina objava na Fejsbuku iz 2017.:

„Širimo tim, tražimo još vozača za Beograd. #posao“

Na sajtovima koji se bave zaposlenjem mogu se još uvek naći davno istekle ponude za „posao vozača“ u firmi CarGo, a možda najbolju ocenu daju oni neupućeni u celu stvar: stranci koji na društvenim mrežama i turističkim sajtovima kažu kako je „CarGo najbolji taksi u Beogradu“.

Danas CarGo više ne govori o poslu, retko o vozačima, nikad o putnicima, već

o članovima i klijentima. O uslovima rada CarGo vozača ne znamo gotovo ništa: jedno istraživanje koje je sproveo portal *Radnik.rs*, mada malog obuhvata, kaže da se situacija razlikuje od radnika do radnika. Neki voze sopstvene automobile, drugi iznajmljuju vozila „udruženja“; neki su preduzetnici, drugi su u još sivljoj zoni angažovanja preko agencije; nekima je to zarada sa strane, drugima posao sa punim radnim vremenom – i niskim primanjima. Tačne brojke su nepoznate, ali to je i više nego plodno za eksploataciju nalik onoj koja je zabeležena u Uberu.

Međutim, situacija u Beogradu ne može se porebiti sa onom u mnogim zemljama EU, a razlog tome nisu samo državne institucije, već i društvena svest.

*

Uber je, za razliku od aplikacije CarGo, u Evropi našao na tržištu taksi transporta koja su bila relativno precizno uređena i dobrom delom su funkcionalisala po utvrđenim pravilima. Zašto bi tek tako dozvolili biznis koji podriva sferu u kojoj ljudi već decenijama žive od svog rada, u kojoj postoji jasna pravila profesionalnosti, licenci, zaposlenja, pa i sindikalnog organizovanja? Odgovor na ovo pitanje u Nemačkoj, Danskoj, Holandiji i drugim zemljama bio je jasan.

Međutim, situacija u Srbiji (odnosno u Beogradu) drugačija je. CarGo je ušao na tržište koje je haotično, u kojem vlada korupcija u javnom prevozu, posebno u taksi

službama, ali i visoke cene, nesigurnost ili nedostatak regulacije. Umesto samo jeftine usluge koja je laka za korišćenje, CarGo je postao nešto više: za svoje korisnike postao je spasilac. Za razliku od taksija, CarGo nudi naprednu tehnologiju, jasnou kategorizaciju cena, uredne automobile, pristojne vozače, ili pogodnosti kao što je transport ljubimaca i osoba sa invaliditetom.

Cena u ovakvim uslovima i ne mora da bude niža od taksija – stanovništvo je već odavno nezadovoljno postojećim uslovima i rado prihvata bilo kakvu alternativu. S obzirom na to da se taksi službe vide kao korumpirane i prorežimske organizacije, korišćenje aplikacije CarGo lako postaje i izraz bunta, što ova kompanija (to jest: udruženje građana) otvoreno koristi u marketinške svrhe.

Situacija u kojoj se Srbija nalazi nije unikatna. Slična sprega korupcije, taksija, inovacija i politike postoji i u zemljama kao što su Brazil i Bangladeš.

Primera radi, u Bangladešu je Uber ušao u sukob sa sredstvom javnog prevoza rikšama u prestonici Daki. Kada su sindikati vozača rikš protestovali zbog neloyalne konkurenčije koju pruža Uber, kako navode lokalni mediji, „izazvali su buru negodovanja u javnosti, jer su ovi javni prevoznici poznati po prevarama, kršenju saobraćajnih pravila i lošem ophodenju prema putnicima“. Zvući poznato?

Koji je rezultat? Ako se situacija nastavi istim tokom, dolazi do podele. U zemljama prve grupe, kao što su članice EU, Uber i slične kompanije s vremenom će biti usklađene sa postojećim zakonodavstvom i praksama, i njihovi vozači će imati ista prava kao i svi drugi profesionalni prevoznici. Uber tu može postati „samo“ tehnološka inovacija koja pomaže naručivanje ili odabir vozila.

A šta je sa zemljama druge grupe, u koju spadaju Srbija i Bangladeš? Nemoguće je i prepostaviti. Dokle god je CarGo „više od usluge“, dokle god je njegovo korišćenje izraz otpora prema korupciji među takstima, dokle god se političko nezadovoljstvo bude ispoljavalo u vidu besplatnog marketinga, popularnost usluge koju nudi CarGo će zamagljivati stvar i usporavati, ako ne i sprečavati, regulaciju.

Odgovor je jasan, mada je rešenje možda neostvarivo: došlo je vreme da se sukob sa takstima razdvoji od podrške jednoj neuređenoj i za radnike, po svemu sudeći, opasnoj opciji pod nazivom CarGo. ☺

U Bangladešu su sindikati vozača rikš izazvali buru negodovanja, jer su ovi javni prevoznici poznati po prevarama, kršenju saobraćajnih pravila i lošem ophodenju prema putnicima

PIŠE: **Staša Rosić**

NAŠA ZEMLJA

TRI LEKCIJE O BORBI ZA REKE



O temama zaštite životne sredine nikad se nije tako vatreno raspravljalo kao u 2019. godini. U vreme kada je Greta Tunberg oštrim kritikama svetske politike polarizovala javnost, i kada su se mediji podjednako često bavili protestima za odgovorniji odnos prema prirodi kao i političkim, pod „zelenu“ lupu dospeo je i Balkan, koji se u ovom periodu suočava sa jednim specifičnim problemom.

Izgradnja malih hidroelektrana derivacionog tipa (МХЕ) u Srbiji, ali i u svim ostalim zemljama Jugoistočne Evrope, konačno je pomerila fokus sa dnevnapolitičkih tema na dalekosežnije pitanje očuvanja životne sredine, za koje stanovništvo ovih turbulentnih prostora inače nema mnogo sluga.

Da se stvari menjaju, dokaz su uporna nastojanja kako stručne tako i opšte javnosti da se zaštite krhka prirodna dobra naših

prostora. U svetu toga, iskristalisale su se tri lekcije koje bi naše društvo moglo da ponese u budućnost.

1. Nema jednostavnih rešenja

Devedesetih godina, kada se u svetu uveliko radilo na istraživanju i upotrebi obnovljivih izvora energije, na ovim prostorima besneli su ratovi čije su posledice onemogućile ozbiljnije bavljenje tom temom u godinama koje su usledile.

USPON I PAD SCIJENTOMETRIJE

U Srbiji je 2018. gotovo polovina podsticaja namenjenih obnovljivim izvorima energije išla malim hidroelektranama

Dok je većina razvijenih zemalja sa skromnijim energetskim potencijalom nego što je to slučaj sa Srbijom uveliko odustala od izgradnje malih hidroelektrana derivacionog tipa zbog objektivne štete koju ostavljaju na okruženje i posvetila se „zelenijim“ izvorima, poput energije veta i sunca, kod nas su investitori uvođenjem takozvanih *feed-in* tarifa za alternativne izvore energije dobili vetr u leđa da reke smeste u cevi, i to direktno iz fondova Evropske unije.

U Srbiji je 2018. gotovo polovina podsticaja namenjenih obnovljivim izvorima energije išla malim hidroelektranama – nešto manje od 25 miliona evra – dok je 116 elektrana proizvelo tek 0,8 odsto ukupno proizvedene električne energije, ali po visokoj ceni.

Kako je u intervjuu za treći broj *Odiseje* rekao dekan Šumarskog fakulteta dr Ratko Ristić, najveći broj malih hidroelektrana derivacionog tipa za sobom ostavlja potpunu devastaciju prirode, intenzivanu eroziju, fragmentiranje toka malih vodotokova i istrebljenje biljnog i životinjskog sveta koji naseljava taj osetljivi ekosistem.

Jedna studija Univerziteta u Gracu iz 2018. godine pokazala je da će Evropa izgubiti ili dovesti na ivicu istrebljenja jednu od deset ribljih vrsta ukoliko se izgrade sve planirane male hidroelektrane na Balkanu. Jedanaest endemske vrsta moglo bi biti potpuno zbrisano s lica Zemlje, sedam bi postalo kritično ugroženo, a broj ugroženih vrsta bi se udvostručio na 24.

Zbog lančane reakcije izgradnje MHE na Balkanu, koji je najbitnije čvorište rečnog biodiverziteta u Evropi, bilo bi potpuno istrebljeno 49 od ukupno 591 vrste slatkovodne ribe, a u najboljem slučaju bilo bi izgubljeno 50–100 odsto njihove distribucije u vodama Balkana, nalazi studija.

S druge strane, nevladina organizacija *CEE Bankwatch Network* je u septembru 2019. objavila studiju prema kojoj se u Srbiji, Albaniji, Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori i Severnoj Makedoniji broj malih hidroelektrana, odnosno onih koje proizvode manje od 10 mW, učetvorostručio u periodu od 2009. do 2018. godine.

Prema ocenama evropskih stručnjaka koji su učestvovali u istraživanju, *fid-in* tarife koje promovišu zemlje Balkana u suprotnosti su sa evropskim preporukama za zaštitu životne sredine i energetiku.

„Ceо region je vrlo sporo napredovao u razvoju projekata upotrebe energije sunca i vetra“, ocenjuju stručnjaci koji potpisuju ovaj rad, „pa je 2018. čak 70 odsto sredstava za obnovljive izvore energije dobitih iz fondova Evropske unije upotrebljeno za podsticaj izgradnje malih hidroelektrana, iako su one generisale svega 3,6 odsto ukupne električne energije.“

2. Imamo manje vode nego što mislimo

Prema podacima Agencije za zaštitu životne sredine, Srbija se svrstava među siromašnija područja Evrope kada su u pitanju vodni resursi. Jedan od indikatora za vrednovanje bogatstva ili siromaštva u vodnim resursima zemlje je raspoloživost autohtonih površinskih voda. Za Srbiju taj indikator iznosi oko 1500 metara kubnih po stanovniku godišnje i našu zemlju svrstava u vodom siromašnija područja Evrope.

Najugroženija su područja severne Bačke, Šumadije, Južnog Pomoravlja i Kosova koja na raspolaganju imaju prosečno manje od 500 metara kubnih vode po stanovniku godišnje, ali se čak i u ovim oblastima na malim vodotokovima grade mini hidroelektrane derivacionog tipa.

Prema mišljenju profesora Ristića, za mit o tome da je Srbija izuzetno bogata vodenim tokovima, jednim delom odgovoran je Katastar malih hidroelektrana iz 1987. prema kom postoji čak 856 potencijalnih lokacija za izgradnju malih hidroelektrana južno od Save i Dunava.

Međutim, taj katastar nikad nije postao zvaničan državni dokument, i nikada nije usvojen kao polazište za dalje aktivnosti, iako se brojne procedure izdavanja uslova, mišljenja, saglasnosti, lokacijskih uslova i građevinskih dozvola pozivaju na njega.

3. Borba protiv MHE briše granice među državama

Protesti zbog izgradnje malih hidroelektrana već dve godine održavaju se širom Balkana i ujedinjuju ljudi u ideji koja daleko nadilazi dnevno politikanstvo.

U julu 2019. svoj glas protiv MHE zajednički su podigli stanovnici Srbije, Albanije, Crne Gore, Severne Makedonije, Slovenije, Bosne i Hercegovine i Grčke, a u pojedinim mestima protesti ne prestaju mesecima.

To je slučaj i sa protestima protiv izgradnje male hidroelektrane u mestu Topli Do, čiji su stanovnici dočekali zimu čuvajući na smenu most preko njihove najveće dragocenosti – Toplodolske reke. Već mesecima traje njihova borba protiv investitora koja je privukla pažnju i svetskih medija. Pisalo se i o učesnicima protesta u opštini Štrpc na jugu Kosova i Metohije gde meštani Srbi i Albanci složno prkose graditeljima malih hidroelektrana na reci Lepenac.

Polazišna tačka aktivizma su uglavnom društvene mreže, pa tako na Fejsbuku možemo videti grupe posvećene odbrani Mlave, reka Kraljeva, Valjeva, Gledićkih planina, Zapadne Srbije, resavskog kraja, Knjaževca, Nišavskog okruga, Raške... Organizuju se protesti, pišu peticije, razmenjuju fotografije i najnovije informacije, a upravo zahvaljujući tome građani su mogli brzo da reaguju prilikom izbijanja požara na Staroj planini krajem oktobra 2019. godine.

Posledice nekih političkih odluka vodene kratkotrajnim materijalnim interesima mogu da imaju dalekosežne i nepopravljive posledice. Naši najvažniji prirodni resursi nisu neograničeni. Zbog načina na koji o njima govorimo i na koji ih doživljavamo, stiče se utisak da smo mnogo bogatiji nego što zapravo jesmo, što za posledicu ima neodgovorno upravljanje životnom sredinom. Jedini za sada uspešan odgovor je udružena borba.

Dugoj borbi za očuvanje reka Balkana i dalje se ne nazire kraj. Ali koliko još vremena imamo za učenje? I, što je još važnije, imamo li pravo na popravni? ☺

PIŠE: Nikola Zdravković

Kako je naizgled bezazlen alat za istraživače i bibliotekare izmenio lice nauke i doveo do katastrofe

Dole:
M. Topčić, *Kljukanje guske*



AK MediArt, Beograd

D avne 1902. u Hanoju, u tada kolonijalnom Vijetnamu, francuska uprava je odlučila da se reši sveprisutnih pacova u gradu naizgled jednostavnom i pametnom odlukom: daće novčanu nagradu za svaki rep pacova koji se doneše kao dokaz da je životinja ubijena. Međutim, iako su siromašni Vijetnamci donosili veliki broj repova, problem nikako nije nestajao i pacova je i dalje bilo svuda. Francuzi su, štaviše, počeli da primećuju neobičnu pojavu: na ulicama Hanoja pojavili su se pacovi bez repova.

Ljudima je bilo ekonomski najisplativije da pacove hvataju i sekuti im repove, ali da ih ostavljaju u životu. Uostalom, pacovu će rep porasti ponovo, a osim toga, živ pacov može imati i potomstvo, još gomilu drugih pacova koji će takođe imati repove, što je značilo još novca. Ako je nagrada za istrebljivanje pacova zasnovana na donošenju njihovih repova, najbolja ekomska odluka nije istrebiti, već upravo suprotno, uzgajati pacove.

Ova pojava se naziva „efekat kobre“, jer se nešto slično desilo u kolonijalnoj Indiji kada su britanske vlasti žezele da smanje populaciju otrovnih zmija (rezultat su, naravno, bile uzgajivačnice kobri, iz kojih su nesrećne zmije uspevale i da pobegnu).

„Efekat kobre“ kaže da moramo da pazimo šta se zapravo podstiče određenom politikom: veza između namere i mera nije uvek tako jasna kao što se čini. Jedna takva

kobra je, zajedno sa neoliberalnim uslovima u kojima se pojavila, izazvala višedecenijski haos u svetskoj nauci.

*
Po podacima Republičkog zavoda za statistiku (RZS), u Srbiji živi i radi ukupno oko 16.000 istraživača u svim naučnim oblastima, a tokom 2018. godine objavljeno je više od 28.000 naučnih radova, od čega 16.000 u domaćim, a 12.000 u stranim časopisima. To je gotovo 80 istraživačkih članaka dnevno.

Srbija je naravno mali igrač na globalnom nivou: mada je teško napraviti opšte procene, po nekim istraživanjima u svetu se godišnje objavi oko dva i po miliona novih naučnih članaka, i to u gotovo 30.000 istraživačkih časopisa koji sprovode recenziju. Makar po broju potpisnika radova, istraživača ima između 7 i 9 miliona, mada je mali broj njih, tek svaki peti, autor više od jednog objavljenog rada.

Kakve su ovo brojke? Značajan procenat naučne zajednice kaže da je stanje neodrživo – da je pritisak da se objavi nešto, bilo šta, preveliki; da niko nema vremena da prati razvoj ni sopstvene discipline; da hipерprodukcija istraživanja vodi u hiperspecializaciju istraživača, koji postaju sve veći eksperți za sve manje saznajne niše; da se pospešuje friziranje podataka; da naučnici, umesto istraživača, postaju administratori i menadžeri; da se razvila čitava siva indu-

strija predatorskih časopisa koji naplaćuju „uslugu“ objavljanja, i tako dalje.

Međutim, problemi od kojih pati naučna zajednica nisu baš toliko endemski koliko se čini. U osnovi, ovo je priča o novcu, ali u savremenoj nauci problem finansiranja okružuje jedan teško razumljiv činilac: *scijentometrija* to jest merenje naučnog učinka.

*
Za oca scijentometrije smatra se Judžin Garfield, američki istraživač koji je daleke 1955. godine imao viziju koju je nazvao „citativni indeks“. Zvuči dosadno, ali je, po Garfieldu, indeks trebalo da reši jedan fundamentalni problem tadašnje nauke.

Istraživači su, naime, u to vreme dobrim delom hodali u mraku: u nedostatku iskustva u određenoj oblasti, kako znati da li je neko istraživanje valjano? Umesto štapa i kanapa ličnih iskustava, poznanstava, recenzija, arhivske pretrage, pa uostalom i pukog osečaja, Garfield je prepostavio sistem inspirisan indeksom sudskih odluka koji je u to vreme bio nezamenljiv tužiocima, advokatima i sudijama u SAD.

Citatni indeks bi, naime, pratio upotrebu članaka i nudio informacije o citiranosti svim istraživačima: mogli biste brzo i jednostavno da proverite da li neki članak koji koristite ima kritike, razrade, odgovore, da li je već citiran kao izvor i koliko puta. Na jednom mestu, drugim rečima, nalazio bi se kontekst gotovo svakog objavljenog naučnog članka. Zvuči korisno – što i jeste – ali Garfield nikako nije mogao da zna kakvog monstruma je smislio.

Od ideje do realizacije nije prošlo mnogo: Garfield je 1960. osnovao Institut za naučne informacije (ISI), koji 1964. objavljuje prvi opšti naučni citativni indeks nimalo uzbudljivog naslova „Indeks naučne citiranosti“. Ovaj indeks postoji i danas.

Naredne godine, ISI predstavlja još jedan proizvod. Kad već imate bazu citiranosti, što ne biste primenili malo jednostavne matematike? Garfield je uzeo jednu brojku – ukupnu citiranost svih članaka u nekom časopisu u prethodne dve godine – i podelio je sa ukupnim brojem objavljenih članaka u istom izdanju i periodu. Rezultat

Popularne su pojave maštovitog naziva „citativni karteli“, u kojima se autori otvoreno ili prečutno udružuju u upornom međusobnom citiranju

Prva je tehnologija: dolazak digitalne ere omogućio je trenutni pristup hipertekstualnim bazama naučnih članaka, što je iz korena promenilo način na koji se istraživači informišu i koriste podatke (grubo poredeći: zamislite koliko se čitanje starih štampanih enciklopedija razlikuje od upotrebe Vikimedije, gde gotovo svaki podatak ima neposredno dostupan izvor). Ali tehnologija sama po sebi nije problem. Problem je kada se u računicu uključi novac.

Kao i sve druge delatnosti koje zavise od javnih ulaganja, kao što su zdravstvo i obrazovanje, nauka je doživela transformaciju u neoliberalizmu. U vremenu u kojem je sve što nije profitabilno permanentno pred stezanjem finansijskog kaiša, potreba da se nauka kvantifikuje i proceni je jača nego ikad. Treba opravdati, uostalom, ono što se kolokvijalno smatra prostom „naukom“, a što je u zvaničnoj terminologiji dobilo naziv „osnovna istraživanja“ – ona koja se ne vrše sa ciljem neke neposredne primene u privredi.

Mere kao što je impakt faktor pokazale su se kao idealne: lako dostupne, brojčane, uporedne i aktuelne, one su prečutno i lako preuzete kako bi se odvojili „uspešni“ od „neuspešnih“. Uz nagrade i priznanja, citiranost i objavljanje u periodici visokog impakt faktora postali su mera naučnog uspeha, a za univerzitete, institute, države i druge investitore citiranost je postala defaktu opravdanje finansijskih ulaganja. Niko više nije siguran kada i kako, ali utakmica je odavno počela.

*
Možda biste rekli: pa šta? Što ne bismo ocenjivali naučne časopise uz pomoć impakt faktora? Što se oni ne bi takmičili međusobno – zar to ne bi vodilo ka porasti kvaliteta izdavaštva i, uostalom, nauke same?

Odgovor je jednostavan: citiranost zapravo nije stvar (samo) kvaliteta. Između ostalog, citiranost i impakt faktor se mogu frizirati. Kao i siromašni Vijetnamci pre

više od jednog veka, časopisi su otkrili da malim uredničkim izmenama mogu poboljšati svoj efektivni „rejting“. Malo poznati časopis FASEB je da vne 1989. godine ubedio ISI da prestane da koristi njihove apstrakte sa naučnih konferencija u ukupnom broju članaka – bilo ih je mnogo, a retko su se citirali. Rezultat? Preko noći je impakt faktor časopisa FASEB skočio sa 0,24 na čak 18,3.

FASEB je uradio jednostavnu stvar: u računici impakt faktora, oni su samo drastično smanjili delioca (ukupan broj članaka). Mada ne postoje podaci o prisutnosti ovakvih „pregovora“ između časopisa i citativnih baza, javna je tajna da postoje svakake manipulacije: neki uvode citate u rubrike gde ih ranije nije bilo, drugi smanjuju broj objavljenih članaka, treći proširuju prostor za pregleđne članke koji se tradicionalno citiraju više. Uredništvo časopisa PloS Medicine je 2006. u otvorenom editorijalu priznalo da je pregovaralo o svom impakt faktoru koji se kretao između vrednosti 3 i 11.

Koliko smo se već udaljili od impakt faktora kao mere kvaliteta? Ali tu nikako nije kraj.

Pojedini časopisi zahtevaju od svojih autora da u tekstovima koje šalju uključe neki broj citata iz njihovog izdanja – potpuno besmislena mera osim kao metod veštackog podizanja svoje citiranosti. Ovakva

Ako je nagrada za istrebljivanje pacova zasnovana na donošenju njihovih repova, najbolja ekonomска odluka nije istrebiti, već upravo suprotno, uzgajati pacove

LAKOĆA BIZNISA

U jednom sasvim besmislenom obrtu moći, naučno izdavaštvo je jedna od najprofitabilnijih industrija na svetu: po poslednjim izveštajima, najveći izdavač naučnih publikacija, holandski Elsevier, beleži dobit od gotovo milijardu dolara godišnje, na osnovu prihoda od oko dve i po milijarde. Elsevier je i vlasnik citativne baze Scopus. U igri je još nekoliko velikih igrača: Springer Nature, Wiley Blackwell, Taylor & Francis, čije su profitne maržine jednakog ogromne.

Kako je to moguće? Jednostavno – ovi izdavači objavljaju na hiljade naučnih časopisa čiji sadržaj pišu naučnici, odnosno koji piše ne dobijaju od izdavača, već od država i projektnih fondova; recenzije se vrše volonterski, a izdavači zatim prodaju te iste časopise naučnim ustanovama po izrazito visokim cenama. Zvuči sumanuto zato što i jeste: cene

godišnjih pretplata na naučne časopise mere se u milionima dolara godišnje (odatle i dobit koja se meri milijardama), dok u isto vreme države i univerziteti smanjuju budžete za „neprofitabilne“ grane nauke zbog nedostatka sredstava. Za male zemlje kao što je Srbija, čiji univerziteti nikako ne mogu da pokriju troškove bazičnih pretplata na naučne publikacije, izdavači nude posebne popuste i dogovore, čiji je proizvod u Srbiji mreža KoBSON (Konzorcijum biblioteka Srbije za objedinjenu nabavku). Uz pomoć državnih sredstava, KoBSON kupuje godišnje pretplate, a sadržaj nudi preko svoje mreže svakom korisniku u Srbiji koji pristupa sa akademске IP adrese. Bez institucija kao što je KoBSON, naučnici u Srbiji ne bi imali nikakav način da pristupe rezultatima svetskih naučnih istraživanja.

je nazvao „impakt faktor“: prosečna citiranost novih članaka u nekom časopisu.

O kakvim je vrednostima reč? Impakt faktor od 1 uopšte nije zanemarljiv; to je prosečno jedan citat po članku na svake dve godine. Trenutno, nijedan časopis u Srbiji nema impakt faktor veći od 2, a u globalnim okvirima, renomirani *Nature* i *Science* se godinama kreću u vrednostima između 30 i 50, a „pretiču“ ih jedino određeni specijalizovani časopisi, uključujući i unikatnog lidera u ovom polju *Cancer Journal for Clinicians* koji izdaje Američko društvo za rak, a čiji je impakt faktor po podacima za 2018. godinu bio čak 223,68.

Naivno, Garfield je impakt faktor zamišlio kao pomoć specijalizovanim bibliotekarima, koji su na godišnjem nivou birali i naručivali akademsku literaturu. Dok je, u pozadini, naučno izdavaštvo prolazilo kroz transformaciju u unosan biznis, impakt faktor imao je sve odlike jedne kobre.

*
Dve su stvari pomogle impakt faktoru da od jednostavne mere citiranosti postane, kako ga je ocenio jedan istraživački članak pre par godina, „katastrofa“.

FASEB je uradio jednostavnu stvar: u računici impakt faktora, oni su samo drastično

Baze naučne citiranosti

Web of Science – mreža koja uključuje Journal Citation Reports, naslednica pionirskog rada Judžina Garfilda, danas u vlasništvu firme Clarivate Analytics. JCR sadrži skoro 12.000 časopisa i 2,3 miliona članaka, a pretežno nudi podatke o impakt faktoru.

Scopus – glavni konkurent JCR koji objavljuje izdavački gigant Elsevier. Sadrži preko 36.000 časopisa i nudi nekoliko alternativnih mera impakt faktoru.

Google Scholar – i njemu slični besplatni projekti indeksiranja ogromnog broja publikacija. Mada je Scholar nezvanično najveća citativa baza na svetu, nema gotovo nikavu recenziju i sadrži veliki broj tzv. predatorskih časopisa.

SCIndeks – citativni indeks i repozitorij članaka objavljenih u Srbiji kojim rukovodi nevladina organizacija Centar za evaluaciju i obrazovanje u nauci (CEON).

Za primanja istraživača u Srbiji koristi se ovaj falični metod merenja uspeha kao koeficijent kojim se množi osnovica plate

Nauka u brojkama

2.500.000

naučnih članaka se objavi svake godine širom sveta

80

članaka se svakog dana objavi samo u Srbiji

540€

je prosečna neto plata naučnika u Srbiji, prema nezavisnim istraživanjima

19.000.000€

su procenjeni godišnji prihodi akademskih izdavača, nasuprot 20 milijardi dolara koliko beleži celokupna muzička industrija, odnosno 40 milijardi koliko zarađuju bioskopi

2-4%

je godišnja stopa rasta broja naučnika

0.37%

budžeta je u Srbiji izdvojeno za nauku u 2018. godini, po podacima RZS-a, što je znatno ispod evropskog proseka

Alternative impakt faktoru

Impakt faktor 5 – umesto dve, računa pet godina citiranosti, pa je nešto pogodniji za „sporije“ nauke.

ScImago Journal Rank – razvijen za konkurenčku bazu Scopus, za razliku od impakt faktora dodaje vrednosti citatima u zavisnosti od toga gde su se oni pojavili – odnosno, što je prestižniji časopis u kojem se pojavio citat, to je veća vrednost citata.

CiteScore – pandan impakt faktoru, koji računa tri godine citiranosti u bazi Scopus.

SNIP – Source Normalized Impact per Paper, takođe alternativa impakt faktoru razvijena za Scopus, koja uzima u obzir disciplinarne razlike i daje veću vrednost citatima u poljima gde je citiranje rede.

h-indeks – odnosno Hiršov indeks: najveća zajednička vrednost broja članaka nekog autora i broja citata svakog pojedinačnog članka. Hiršov indeks od 20 znači da imate 20 članaka koji su svi citirani po najmanje 20 puta.

Istraživanja su, međutim, pokazala da bi postojeći problemi sa impakt faktorom opstali i sa gotovo bilo kojom drugom citatnom merom – drugim rečima, nije stvar u doterivanju brojki, već u samom konceptu.

Mnogobrojnih manu impakt faktora svesni su, zapravo, i njegovi autori. Firma *Clarivate Analytics*, koja je danas vlasnik citatne baze koju je pre nekoliko decenija pokrenuo Juddin Garfield, na sajtu svoje publikacije kao jednu od prvih poruka navodi: „Pazite kako koristite impakt faktor.“

„Impakt faktor ne treba da se koristi ako se ne poznaju mnogostruki fenomeni koji mogu uticati na citiranost“, piše *Clarivate*. „U slučaju akademske evaluacije istraživača, može biti neprikladno koristiti impakt faktor kako bi se procenila očekivana citiranost objavljenog članka.“

Ali džabe. Taj voz je odavno prošao. I u jednoj malenoj Srbiji, impakt faktor se koristi kao dominantan metod ocenjivanja naučnika i njihovih projekata. Istraživači dobijaju bodove prema poziciji časopisa u kojima su objavljivali članke: najbolje je objaviti u top 10 odsto po impakt faktoru, pa u najboljih 30, pa 60. Jednom kad se sve sabere i proračuna gde je ko šta objavio, ti bodovi utiču na svašta.

Prvo i osnovno: na platu. Za primanja istraživača u Srbiji koristi se ovaj falični metod merenja uspeha kao koeficijent kojim se množi osnovica koja zavisi od zvanja (koeficijent se kreće od 100 do čak 175 odsto). Ocena istraživača ulazi i u evaluaciju projekata, čiji se kvalitet ceni i po kvalitetu autora, što se opet vraća na impakt faktor. Naravno, nije to jedina mera, ali je po pravilu uticajnija od redih ili manje bodovanih aktivnosti kao što su pisanje monografija, patentiranje ili uređivanje publikacija.

Jedini razlog zašto impakt faktor opstaje u ulozi koja mu nikada nije bila namenjena jeste transparentnost: lakše je opravdati trošak uz pomoć brojki nego samo uz pomoć recenzija i ocena stručnih komisija. Da li ovakav sistem može da se promeni?

*
Na konferenciji Američkog društva za biologiju ćelija u San Francisku 2012. godine neformalno je usvojen jedan ambiciozni dokument: *Deklaracija o ocenjivanju istraživanja* (DORA) koja je u međuvremenu postala poznata kao Deklaracija iz San Franciska. Od 19 tačaka Deklaracije najvažnija je prva:

„Ne koristite mere časopisa, kao što je impakt faktor, kao surrogat za ocenjivanje kvaliteta pojedinačnih istraživačkih članaka, uspeha istraživača, niti za zapošljavanje, napredovanje ili donošenje odluka o finansiranju.“

Rangiranje univerziteta

Još jedna popularna savremena kvantifikacija uspeha jesu godišnja rangiranja univerziteta, posebno tzv. Šangajska lista. Ova rangiranja postala su važni događaji i na domaćoj medijskoj sceni. Dobrim delom proizvoljna, sva tri velika sistema rangiranja univerziteta koriste i citiranost kao meru uspeha i to na sledeće načine:

Academic Ranking of World Universities odnosno Šangajska lista, gde između 20 i 40 odsto ukupnog skora zavisi od citiranosti članaka univerzetskog osoblja (manje na univerzitetima koji nemaju klasična odeljenja prirodnih nauka).

QS World University Rankings u kojem 20 odsto ocene čini citiranost zaposlenih naučnika.

Times Higher Education World University Rankings u kojem normirana citiranost po članku iznosi 32,5 odsto ukupne ocene univerziteta.

Ostatak ovih kontroverznih (iako pitate struku, uglavnom nepotrebnih) merenja čine kvalitativne ocene, prisutnost stranih predavača i studenata, broj nagradenih Nobelovom i drugim nagradama, novčana izdvajanja za istraživanje i razni drugi faktori.

Deklaraciju je u međuvremenu potpisalo na hiljade naučnika i nekoliko stotina naučnih i javnih institucija širom sveta. U novembru 2019. godine, pet glavnih holandskih organizacija u svetu naučnih istraživanja i finansiranja – od Asocijacije univerziteta do Kraljevske akademije – nавијило je korenite promene u načinu finansiranja i ocenjivanja holandske nauke; između ostalog, svih pet organizacija se obavezalo na poštovanje pravila koja je preporučila DORA. Slična inicijativa je, po svemu sudeći, na pomolu u Francuskoj.

Kako bi izgledali finansiranje i ocenjivanje nauke da se ne oslanjaju na citatne indekse, iz ovog ugla nemoguće je i prepostaviti. Vreme pre impakt faktora ne može nam biti vodič: to je i vreme pre današnjeg CERN-a, pre savremenih medicinskih laboratorija, pre tehnologija kao što je CRISPR i, uostalom, pre digitalne revolucije. Za neke oblasti, kao što su društvene nauke, ali posebno u humanistici, u kojima se istraživači već decenijama žale na iščašenja koja je donela savremena scijentometrija, bilo kakva promena liči na svetlo na kraju dugog i mrăčnog tunela.

Ali ne treba izgubiti iz vida da je kvantifikacija naučnih postignuća isla rame uz rame sa sveprisutnim politikama štednje u eri neoliberalizma, koja je svoje najostriјe izlete imala upravo u zemljama kao što je Srbija, a ne u Holandiji ili Francuskoj. Koliko god ona bila štetna, sada već ozloglašena scijentometrija je našla idealne pobornike u okruženju gde se moraju precizno, brojčano i neutralno oceniti ne samo uspeh, već i smisao i korist jedne tako neisplativo delatnosti kao što je nauka.

Da li se možemo rešiti scijentometrije bez promene te neoliberalne svesti? ☺

PROFIL: VINČA I NALAZIŠTE BELO BRDO

Naše i vaše kameno doba



PIŠE I FOTOGRAFIŠE:
Bojan Džodan



Naše uverenje da je život nastao u vodi kao da se prirodno nadovezuje priča o nastanku velikih civilizacija u dolinama reka. Dok je Mesopotamija, poznata i kao kolevka civilizacije, nastala u međurečju Tigra i Eufrata, a žilu kucavicu velike egipatske civilizacije predstavlja reka Nil, 1908. godine se ispostavilo da je i Dunav na svom toku kroz teritoriju današnje Srbije doneo na svet jednu od najrazvijenijih neolitskih kultura. Vinčanska kultura, koju je otkrio prvi srpski arheolog Miloje Vasić, uvela je Srbiju na velika vrata u svet arheologije.

Iskopavanja su bila prekinuta za vreme Prvog svetskog rata, ali su posle rata nastavljena između ostalog zahvaljujući interesovanjima iz sveta da se u zemljištu nadomak Beograda pronađu odgovori na pitanja o razvoju evropske civilizacije. Naslage duboke 10 metara čekaju i danas da se bliže upoznamo sa neolitskim čovekom koji je živeo pre 7000 godina. Dok ostajemo zadivljeni neočekivanom kulturom čoveka kamennog doba, dobijamo priliku da se i sami definišemo kroz odnos prema ovom svetskom blagu.

Nalazište Belo brdo udaljeno je od centra Beograda samo 15 kilometara. Kada se isprate skromne oznake koje vode ka velikom nalazištu, put se završava parkingom na obali Dunava koji ostavlja utisak da ste zalutali. Visoke i neugledne stepenice koje se penju uz prokopanu padinu neće vam delovati kao dobrodošlica i ulaz u „kolevku evropske civilizacije“.

Ljubazni kustos Dragan Janković svojim entuzijazmom će brzo učiniti da zaboravite da je mali izložbeni prostor zapravo improvizovan od drvene barake u kojoj su nekada bili smešteni istraživači.

„Da li vam je potreban krov nad glavom? Jeste! A da li vam je potrebna jahta? Nije! To može biti samo pohlepna želja“, kaže Janković o Vinči. „Ovaj čovek takve želje nije imao, a sve svoje potrebe znao je kako da zadovolji. Čovek vinčanske kulture je bio tamо gde mi danas još uvek nismo stigli.“

Da li ipak preteruje? Lakše je razumeti njegovo razmišljanje kada se upoznamo sa kulturom vinčanskog čoveka. Osim interesantne priče o načinu na koji su Vinčanci

ovladali tehnikom bušenja rupe u kamenu, kako su proizvodili tkanine i čupove koji po kvalitetu podsećaju na posude starih Rimljana, vinčanske naseobine najbolje se upoznaju posetom oglednom dobru „Radmilovac“.

Poljoprivredni fakultet je na oglednom dobru „Radmilovac“, u saradnji sa arheologima, rekonstruisao nekoliko vinčanskih kuća. Ove verne replike iznenadile su nas prikazom naselja kakvo bismo zatekli na obali Dunava pre nekoliko hiljada godina. Malterisane kuće sa krovovima na dve vode imale su na prozorima, umesto današnjeg stakla, zategnute tanke životinjske kože koje su propuštale svetlost. Površine kuća od 40–60 kvadratnih metara bile su izdijene na više prostorija, a centralnu poziciju umesto ognjišta zauzimala je peć. Preko drvene podlage nasipali su mešavinu blata i pleve koja je glaćana do stanja u kome je predstavljala udobnu vrstu toplog poda lakog za održavanje. Među pronađenim priborom za jelo izdvaja se onaj posebno ukrašen, kao da je bio namenjen za specijalne prilike, a među upečatljivim figurinama mogu se jasno primetiti one manje sa potpuno uglačanim ivicama koje kao da su bile predviđene za dečiju igru.



Figurine svojim specifičnim stilom omogućavaju da lako prepoznamo prostiranje vinčanske kulture sa središtem u Vinči preko današnje Bosne i Hercegovine, Severne Makedonije, Rumunije i Bugarske. Središte je bilo u Vinči verovatno zbog njenog položaja na obali Dunava povoljnog za trgovinu. Prepostavlja se da su upravo razmena dobara i potreba da se označi kolica robe u posudama ili vlasništvo nad njom doveli do pojave protopisma koje se sastojalo od jednostavnih znakova urezanih na zidove i poklopce posuda. Ti jednostavni simboli su privukli veliki broj pseudonaučnih interpretacija koje proizvoljnim spekulacijama iz simbola pokušavaju da rekonstruišu pismo.

Doktor Nenad Tasić, profesor arheologije na Filozofskom fakultetu u Beogradu koji predvodi iskopavanja u Vinči od 1998. godine, objašnjava: „Šta rade ovi koji pričaju o pismu? Oni iz cele te Vinče, koja ima 9,5 metara, uzmu jedan znak sa prvog metra, drugi sa šestog metra, uzmu jedan iz Tartarije, jedan iz Gradišnice, bez obzira na to što je između njih razlika od 500 godina, uzmu tri, četiri ukrasa sa figurine. Sve to stave na isti sto i sakupe 1500 do 2000 znakova. Na taj način je besmisleno govoriti

o pismu. Naravno, možemo govoriti o protopismu, ali oni nisu živeli dovoljno dugo da to protopismo postane i pravo pismo.“

Protopismo je, naime, niz simbola koji imaju određena značenja, ali se ne mogu koristiti tako da se promenom redosleda njima zapiše bilo koja proizvoljno izgovorena misao. Iako je protopismo važno kao nazava pisma, nema potrebe u njemu čitati više od onoga što piše, a i to što piše verovatno nikada nećemo zapravo biti u stanju da dešifrujemo.

Bez obzira na jasne argumente kao i nedostatak nalaza bilo čega što bi sadržalo duži niz znakova, rasprave u kojima se vinčanski simboli navode čak i kao preteča cirilice ne prestaju da privlače pažnju lakovorne publike. U toj kakofoniji nekada se propusti primetiti jedno utemeljeno važno i zanimljivo otkriće, a to je činjenica da se vinčanska kultura može pohvaliti najranijom poznatom obradom metalu u svetu.

Datiranja su pokazala da je bakar obrađivan u Belovodama između 5400. i 4800. godine pre nove ere, dok su do sada najstariji obradeni bakarni uzorci pronađeni u Mesopotamiji između 5200. i 5000. godine pre nove ere. Iako je ova obrada i upotreba metalova bila retka, to je bila



najava kraja neolita koji je prethodio metalnim dobowi, koje će sa sobom doneti potpuno drugačije vrednosti i odnose.

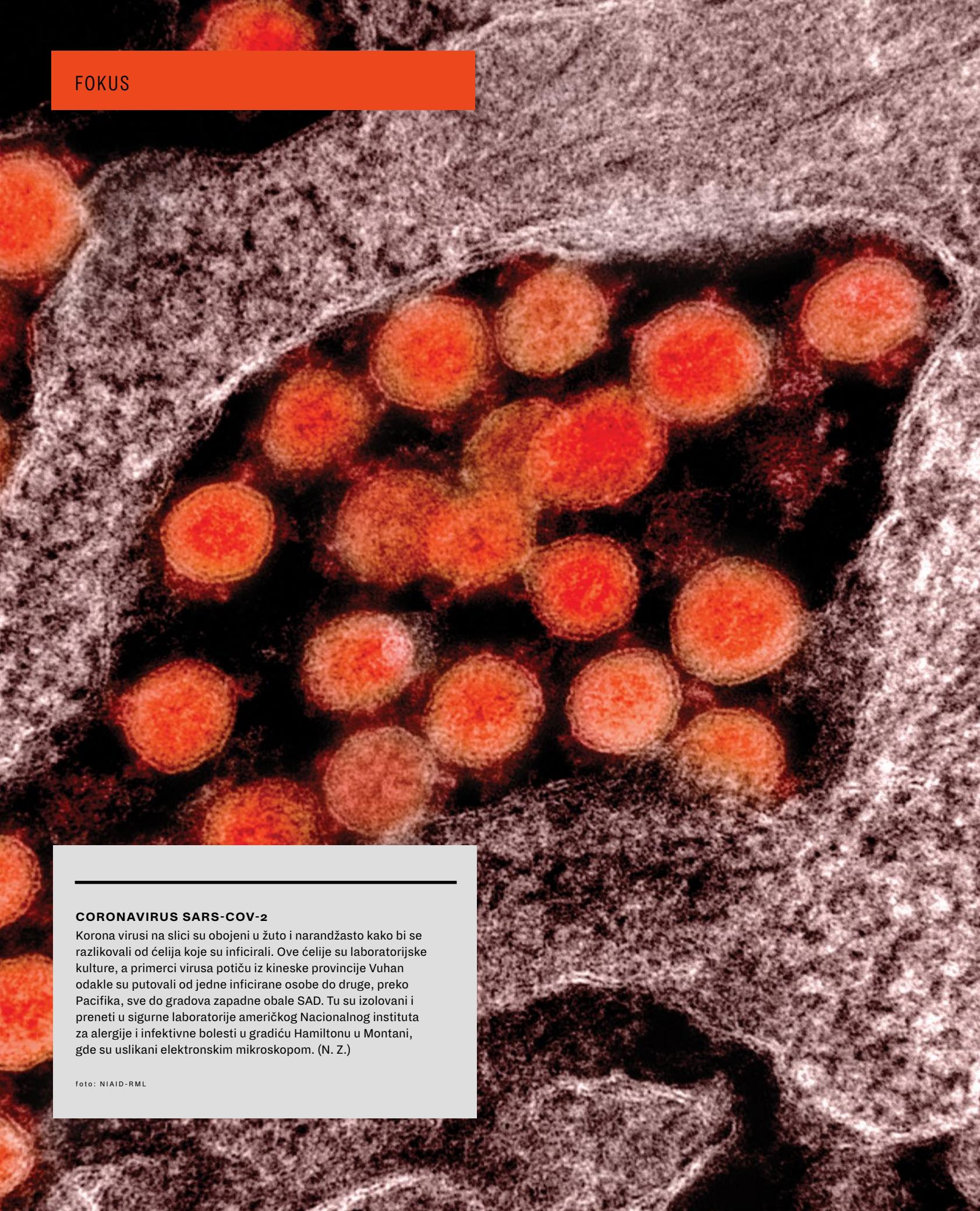
Dok se kopila lome besmislenim pokušajima da se dokaže kako stanovnici današnje Srbije polazu pravo da se nazovu naslednicima prvog pismenog čoveka čija kultura je preteča evropske civilizacije, stanje nalazišta u Vinči je duboko zaglubljeno u svoje probleme. Iako je površina Belog brda sa svojih 12 ha pod zaštitom države kao kulturno dobro od izuzetnog značaja, na samom nalazištu postoji veliki problem sa divljom gradnjom i čak 16 septičkih jama.

Jelena Medaković, direktorka Muzeja grada Beograda kome pripada i arheološko nalazište u Vinči, dočekala nas je u kancelariji sa navodno dobrim vestima,

tvrdeći da se svim tim problemima nazire kraj: „U junu 2019. godine Vlada Republike Srbije obrazovala je koordinaciono telo koje za temu ima arheološko nalazište Belo brdo. Planirana su značajna ulaganja koja će omogućiti saniranje klizišta, nastavak istraživanja, regulisanje kanalizacije, izgradnju pristaništa i muzejske zgrade. Prema planovima koji su predviđeni, trebalo bi da za Vinču nastupi jedan potpuno nov period koji će je staviti na noge.“

Šta reći o današnjoj situaciji u kojoj u to zemljишte praznimo septičke jame, a pritom se hvalimo kako smo naslednici jedne od najvećih praistorijskih kultura? Osim što kontaminiramo zemljишte, kontaminiramo i javni prostor, prosipajući razne besmislene spekulacije zbog kojih je na internetu postalo teško razdvojiti činjenice o Vinči od

šarlatanstva. Sve to daje drugačiji smisao rečenici koju kustos Dragan Janković govoreci o Vinči ponavlja više puta: „Čovek vinčanske kulture je bio tamо gde mi danas još uvek nismo stigli.“ To novo doba koje čeka Vinču možda će napokon pokazati da smo dostojni čuvati nasleda čoveka koji je živeo u kamenom dobu. ☉



CORONAVIRUS SARS-COV-2

Korona virusi na slici su obojeni u žuto i narandžasto kako bi se razlikovali od ćelija koje su inficirali. Ove ćelije su laboratorijske kulture, a primerci virusa potiču iz kineske provincije Vuhan odakle su putovali od jedne inficirane osobe do druge, preko Pacifika, sve do gradova zapadne obale SAD. Tu su izolovani i preneti u sigurne laboratorije američkog Nacionalnog instituta za alergije i infektivne bolesti u gradiću Hamiltonu u Montani, gde su uslikani elektronskim mikroskopom. (N. Z.)

foto: NIAID-RML



BAUK ZVANI TEHNOLOGIJA

A ŠTA JE sa ludizmom?

U vreme prve industrijske revolucije u Britaniji, ludisti su bili oni koji su, kako nam kaže taj varljivi izvor zvani opšta kultura, uništavali mašine iz protesta zbog razvoja tehnologije. Danas, 200 godina kasnije, mada poprilično zaboravljen, „ludizam“ je i dalje popularna uvreda među tehnološkom elitom Silicijumske doline: ludista si ako se protiviš, na primer, samovozećim automobilima. Ili revolucijama u uslužnoj industriji koje su donele kompanije kao što su Uber, Wolt i Airbnb.

Drugim rečima, ludista je onaj koji je uplašen, zatvoren i zadrt, čovek bez vizije, onaj ko se grčevito drži onoga što ima, umesto da se prilagodi tehnologiji koja menja svet oko njega.

Međutim, činjenica je da je ta stigma koju je istorija namenila ludistima zapravo nezaslužena. Oni nisu vodili neku nebuloznu borbu protiv tehnologije, već su protestovali zbog katastrofalnih uslova rada u novim fabrikama, u vremenu pre nego što je 19. vek iskristalisao okvire, metode i ciljeve radničke borbe.

Ono što je važilo tada važi i sad: naime, tehnologija nije neutralna, „samovozeća“ pojava. Nije ni nezadrživa – makar ne u svojoj primeni. Ona nas plaši, da, ali nemojmo odmah odbaciti taj strah kao konzervativan, već možemo da se pitamo: Da li je on informisan, i iz kakvog izvora? Da li je opravdan ili ne? Naučen ili urođen? Nametnut? Podmetnut? Da li je reč o strahu od same tehnologije, ili pre od društvenih uslova u kojima je nastala i u kojima će biti ostvarena?

Plašimo se genetičkog inženjeringu – što hrane, što životinja i ljudi – ali i društvenih mreža, prekomerne upotrebe fosilnih goriva, veštačke inteligencije, kamera i sistema nadgledanja, gubitka kontrole nad svojom privatnošću, plašimo se nemilosrdnosti algoritama i, što da ne, hidroelektrana.

Ovi strahovi nisu ekvivalentni, daleko od toga. Ali da bismo odvojili žito od kukolja, potrebna je procena, a za procenu je potrebno ono zbog čega smo tu – informisanost. (N. Z.)



HRANA IZ EPRUVETE

**Ili: kako smo
prestali da
brinemo i zavoleli
hemiju**

PIŠE:
Marija Nikolić

pored nikada većeg materijalnog izobilja čovečanstva, mi ne uspevamo da nahranimo sve članove našeg društva, a sve veća polarizacija izgleda kao okidač za globalnu krizu. Naziru se zapleti krize moralja, kritičkog mišljenja, političkog i ekonomskog sistema te polarizacija materijalnog bogatstva. Dakle, i pored imućnosti, savremenom Homo sapiensu i dalje ne uspeva da nahrani sve svoje pripadnike, a čak i oni koji to uspevaju većinski se hrane previše – ili loše.

Iako se bližimo stabilizaciji globalnog rasta stanovništva u narednim godinama, to i dalje podrazumeva rast do oko devet milijardi ljudi do sredine ovog veka, što će

zahtevati veću potrebu za hranom: gotovo 70 odsto više nego sada. Trenutni nivo poljoprivredne proizvodnje ne uspeva da ubrza rast prinosa useva, a klimatske promene i nove vrste bolesti prete da unište neke od već ograničenog broja vrsta na kojima smo bazirali našu ishranu.

Kako svi da se prehrane a da pritom ne raskräcimo sve šume? Kako da ostanemo na industrijskom načinu proizvodnje hrane kada on najviše doprinosi emisiji CO₂? Kako da održimo obradivu zemlju plodnom i zdravom da bi prinosi bujali?

Jedno je sigurno: nešto će u proizvodnji hrane morati suštinski da se promeni. Hrana koju ćemo jesti u narednim decenijama

Žene uzgajivača hrane imale su kraće intervale rađanja dece – na svake dve i po umesto tri i po godine, što je bio slučaj kod žena lovaca-sakupljača

ostvima jugoistočne Azije. Danas je na čitavoj planeti ostalo svega nekoliko rasutih plemena lovaca-sakupljača, koja nam pomazu da razumemo evoluciju ishrane, kao i pravac u kom ona može da ide.

Istraživači udružuju snage da nauče što je više moguće o tzv. drevnim dijetama i davnašnjem načinu života pre nego što se on potpuno ugasi. Kako kaže nutricionistička antropološkinja Alisa Kritenden sa Univerziteta u Nevadi, preostala lovačko-sakupljačka plemena nisu fosili, te nam omogućavaju dodatan uvid u to kako sakupljački život izgleda i koju hranu i na koji način konzumiraju. Studija na kojoj je Alisa Kritenden radila sa predstavnicima plemena Cimane (iz Bolivijske), Inuitima (sa Arktika) i Hadžama (iz Tanzanije) predstavljena je u časopisu *National Geographic* i pokazuje da ovi narodi tradicionalno nisu razvili visok krvni pritisak, arteriosklerozu ili kardiovaskularne bolesti.

Peter Ungar, paleoantropolog sa Univerziteta u Arkansasu, kaže da mnogi ljudi veruju da postoji diskontinuitet između načina ishrane naših predaka i nas, što je navelo brojne nutricioniste da kreiraju i ponude različite tzv. paleo dijetе, odnosno dijetе „pečinskog čoveka“ ili kamenog doba. Popularnost takvih dijeta bazira se na ideji da je ishrana modernih ljudi evoluirala iz ishrane lovaca-sakupljača stare oko 2,6 miliona godina, i da se naši geni prosto još uvek nisu navikli na uzgajanu hranu, te da je ishrana pračoveka zdrava i za nas danas.

Loren Kordejn, evolutivni nutricionista sa Univerziteta Kolorado Stejt, u svojoj knjizi *Paleo dijeta: Izgubi težinu i postani*

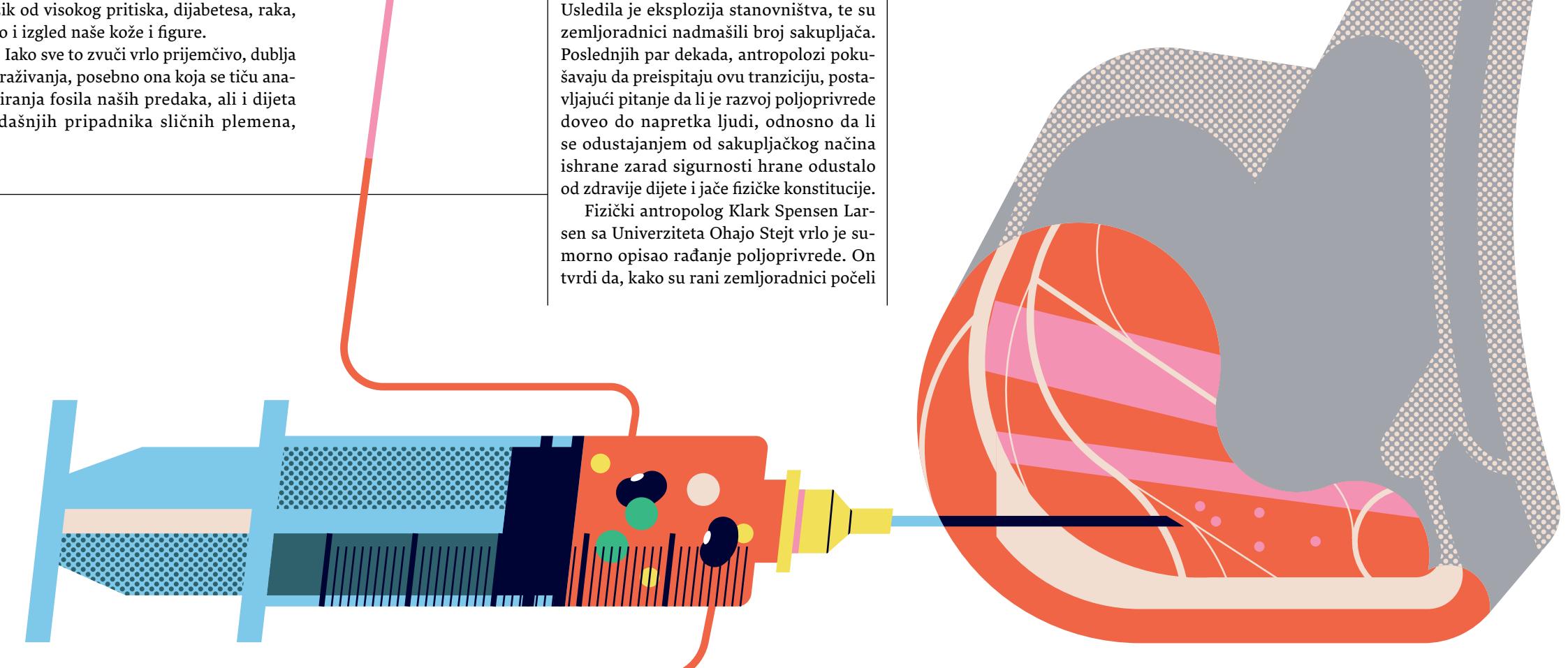
...ILI DISTOPIJA?

Konzumiranje mesa je po svemu sudeći bila jedna od ključnih stvari u evoluciji savremenog čoveka, uključujući i razvoj mozga. Paleoantropolozi Lesli Ajelo i Peter Viler prvi su doneli tezu da su naši preci koji su počeli da jedu meso razvili manje stomake, jer ishrana na biljnoj osnovi zahteva duže varenje što za posledicu ima i veći stomak. Energija koja se oslobođa kao posledica manjeg stomaka može da se „preusmeri“ na zahtevan mozak. Ljudski mozak utroši 20 odsto energije dok se odmara, a mozak primata za istu aktivnost troši 8 odsto.

Međutim, milion godina kasnije, kada je ljudska ishrana doživela transformaciju kao posledicu poljoprivredne revolucije, i kada su počele da se uzgajaju brojne vrste, kao šećerna trska, ječam, pšenica, kukuruz i pirlač, predviđljiva ponuda hrane izazvala je jednu veliku promenu. Kako kažu neka savremena istraživanja, žene uzgajivača hrane imale su kraće intervale rađanja dece – na svake dve i po umesto tri i po godine, što je bio slučaj kod žena lovaca-sakupljača. Usledila je eksplozija stanovništva, te su zemljoradnici nadmašili broj sakupljača. Poslednjih par dekada, antropolozi pokušavaju da preispitaju ovu tranziciju, postavljajući pitanje da li je razvoj poljoprivrede doveo do napretka ljudi, odnosno da li se odustajanjem od sakupljačkog načina ishrane zarad sigurnosti hrane odustalo od zdravije dijete i jače fizičke konstitucije.

Fizički antropolog Klark Spensen Larsen sa Univerziteta Ohajo Stejt vrlo je sumorno opisao rađanje poljoprivredice. On tvrdi da, kako su rani zemljoradnici počeli

Noćomani, pleme sa Nikobarskih ostrva sa juga Indije, svoj primarni izvor proteina crpe iz insekata



kako tvrdi Spensen Larsen, neuporedivo nezdraviji.

Međutim, u zavisnosti od genetskog nasleđa, postoje ogromne varijacije u savremenim načinima ishrane zdravih ljudi. Tradicionalne svetske dijete današnjice podrazumevaju vrlo šarolike varijacije: vegetarijanske režime indijskih džainista, mesom dominantna dijeta Inuita ili ribom bogati obroci malezijskog naroda Badžaju. Noćomani, pleme sa Nikobarskih ostrva sa juga Indije, svoj primarni izvor proteina crpe iz insekata.

imaće dramatične posledice za našu planetu. Bićemo prinuđeni da ručak pripremamo (a možda i konzumiramo) potpuno drugačije nego što to radimo danas.

PREHRAMBENA UTOPIJA...

Sve do pojave poljoprivrede pre oko 10.000 godina, ljudi su, kao što nam je poznato, hranu dobijali tako što su lovili, pecali ili prosti sakupljali plodove. Bile su to malobrojne sakupljačko-lovačke zajednice, koje su polako menjale način života onda kada su počele da uzgajaju useve. Oni koji nisu želeli da pređu na nov način proizvodnje hrane, potiskivani su sa plodnih polja i završavali su u dubinama Amazoniske prašume, u suvim savanama Afrike i tundrama Arktika ili negde na udaljenim

IUSTROVAO: Aleksandar Savić

Do kraja 20. veka nestalo je 95 odsto postojećih vrsta povrća, uglavnom lokalnih sorti koje se „nisu snašle“ na globalnom tržištu

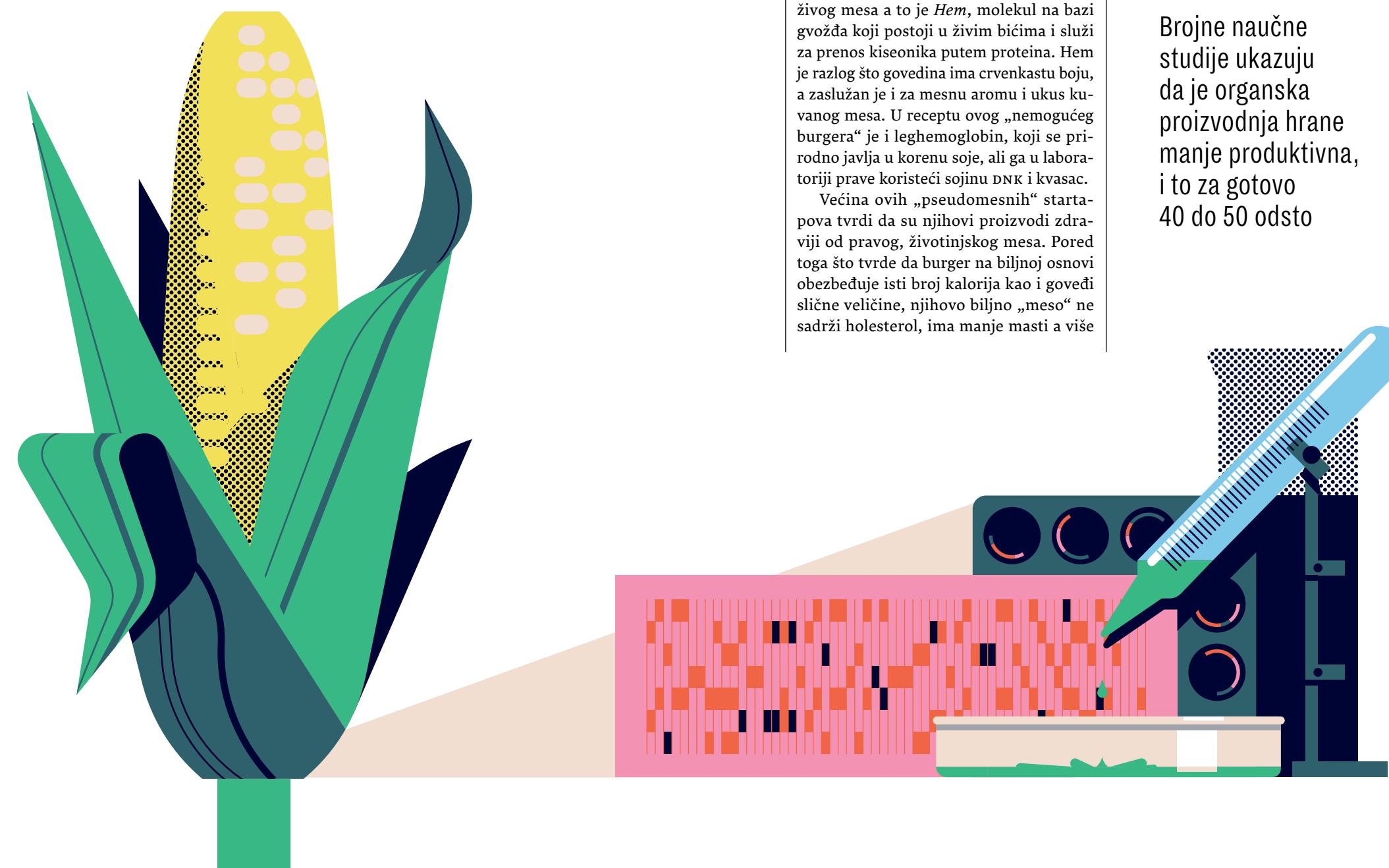
Drugim rečima, ono što nas čini ljudima nije jedna konkretna dijeta, već naša fantastična sposobnost da napravimo obrok u praktično bilo kakvom staništu. Ne postoji „idealna ljudska ishrana“. Ajelo i Viler smatraju da pravi zaštitni znak čoveka nije naš istančan ukus za meso ili povrće, već naša sposobnost prilagođavanja mnogim staništima i kombinovanja različitih namirnica da bismo stvorili brojne zdrave dijete.

Nažalost, čini se da moderna zapadnjačka ishrana to trenutno ne pruža.

(PSEUDO)HRANA

Ekonomije u svetu rastu, a samim tim je i više ljudi koji mogu da priušte šniclu na tanjiru. To je dobra vest. Međutim, ako i uspemo da ostavimo po strani industrijski način ophođenja prema životinjama, ne možemo da zataškamo loš uticaj koji proizvodnja mesa ima na održivost okoline. Drugim rečima, nema šanse da uspemo da zadovoljimo potrebe za mesom tolikog broja ljudi a da pritom ne uništimo sopstveno okruženje. Doduše, deluje jednakonemoguće i da ljudi u većini postanu vegetarijanci. Takva situacija, vođena kombinacijom ekoloških, etičkih i zdravstvenih interesa, iznudila je rastuću potrebu za mesom na biljnoj osnovi.

U bogatijim zemljama, sve je veći broj ljudi koji sebe nazivaju „fleksiterijancima“: oni nisu ni vegetarijanci ni vegani, već se trude da smanje upotrebu mesa u svojoj ishrani. Najveći broj njih čine mladi. Realnost kulinarstva postaje sve bliža naučnoj fantastici, u kojoj razni tehnolozi hrane u



svojim naprednim laboratorijama pokušavaju da odgovore na potrebe tržišta. Nekoliko proizvođača već vrlo uspešno kreiraju alternativu mesu (piletini, mlevenom junečem mesu, čak i jajima), a alternativa mlečnim proizvodima i mleku uveliko je u upotrebi. Kompanije kao što su *Beyond Meat* ili *Hampton Creek Foods* eksperimentuju sa upotrebom topote i pritiska kako bi pretvorile određene biljne mešavine u nešto što izgleda i ima ukus kao meso ili jaja.

Doskora, jedini način da dobijete meso za jelo bio je da životinju hranite žitaricama i nakon toga je ubijete. Ali šta je to što mesu

daje taj „mesni“ ukus? Potpuno čulno iskustvo konzumiranja komada mesa počinje kada sastoјci proteina, masti i šećera u njemu stupe u interakciju tokom termičke obrade. Podesite topotu, i amino-kiseline i šećeri će početi da reaguju. Meso postaje smeđe i oslobađa desetine isparljivih molekula koji mu daju ukus i miris u procesu poznatom kao Majorova reakcija. Nakon toga, dok konzumirate meso, prvo zagrijaj, potom teksturu a zatim ukus zvani *umami* (karakterističan za određene vrste kuvane hrane i mesa) i topljenje masti daju taj jedinstveni osećaj „mesnatog“.

Zato se laboratorijske trude da imitiraju ova svojstva koristeći izvore proteina kao što su soja, pšenica ili mahunarke, koje kombinuju sa nizom masti, boja i aroma. Njihov burger na bazi soje sadrži vrlo važnu komponentu živog mesa a to je *Hem*, molekul na bazi gvožđa koji postoji u živim bićima i služi za prenos kiseonika putem proteina. Hem je razlog što govedina ima crvenastu boju, a zaslužan je i za mesnu aromu i ukus kuhvanog mesa. U receptu ovog „nemogućeg burgera“ je i leghemoglobin, koji se prirodno javlja u korenju soje, ali ga u laboratorijskim pravama koristeći sojinu DNK i kvasac.

Većina ovih „pseudomesnih“ start-pova tvrdi da su njihovi proizvodi zdraviji od pravog, životinjskog mesa. Pored toga što tvrde da burger na biljnoj osnovi obezbeđuje isti broj kalorija kao i govedi slične veličine, njihovo biljno „meso“ ne sadrži holesterol, ima manje masti a više

vlakana i vitamina. Takođe, pseudomeso može da smanji rizik od kolorektalnog karcinoma koji je, prema podacima Svetске zdravstvene organizacije, povezan sa konzumiranjem preradjenog crvenog mesa. Prednost mesa na biljnoj osnovi je i ta što ga je moguće laboratorijski poboljšavati, a manjkavost to što (makar za sada) sadrži više soli i manje proteina.

Preterani fokus na dijeti zasnovanoj na mesu nosi rizik da se olako uvreži neko drugo rešenje za koje će se smatrati da će rešiti sve probleme, tipa vegetarijanstvo, veganstvo, presna, keto ili hrono ishrana itd. Ali situacija nije obavezno tako jedno-

stavna. Hemski intenzivne poljoprivredne prakse globalno uništavaju zemljište i veliki su zagađivači mora i reka, a farme koje uzgajaju žitarice mogu biti jednako destruktivne kao i one koje uzgajaju životinje. Kako bismo obezbedili dovoljno hrane za sve, a da pritom ne napravimo veću štetu po okolinu, valjalo bi ukrstiti više ideja. Ako želimo da nastavimo da jedemo meso, valjalo bi da ga unosimo u manjim količinama. Od velike pomoći bilo bi i uvođenje manje intenzivnih i više inteligentnih načina proizvodnje hrane zasnovane na novoj tehnologiji, te uključivanje novih načina proizvodnje velikog obima hrane za masovne gradove.

GMO – OMRAŽENI SPASILAC?

Genetička jednoličnost savremene poljoprivrede doveo je i do povećane ranjivosti žitarica i povrća na insekte i bolesti, te su uzgajivači postali zavisni od đubriva, pesticida i herbicida. Kako navodi Lenor Njuman, istraživačica sa kanadskog Univerziteta „Frejzer Veli“, do kraja 20. veka nestalo je 95 odsto postojećih vrsta povrća, uglavnom lokalnih sorti koje se „nisu snašle“ na globalnom tržištu. Međutim, „zelena“ i genetička revolucija neverovatno su doprinele rastu prinosa, smanjenju cene hrane i manjem broju praznih stomaka.

No kada se stvar posmatra kroz naočare profita, nastaje konfuzija. Danas možete naći svega nekoliko vrsta koje su GMO: kukuruz, soju, pamuk i uljanu repicu (za potrebe proizvodnje ulja), tikvu i papaju, kao i šećernu trsku koja se prerađuje u šećer. Međutim, i pored ograničene proizvodnje, otpor prema GMO je ogroman.

Mi, dobro nahranjeni potrošači, imamo tendenciju da romantizujemo tradicionalno uzgajanje, pre svega zato što imamo dovoljno hrane u frižideru, pa onda i prostor da priuštimo sebi i neke estetske iluzije. Ljudi iz razvijenijih zemalja, kojima Srbija svakako pripada ukoliko se uporedi sa zemljama u kojima vlada glad, spremni su da se suprotstave genetičkoj modifikaciji hrane zato što je promovišu velike korporacije – ali nam ne pada na pamet da se, na primer, protivimo izumu točka iako ga promoviše jednak moćna auto-industrija.

Ukratko, pitanje moći korporacija je pitanje društvenog sistema koje ne mora neposredno da bude povezano sa tehnologijom proizvodnje hrane, bez obzira što to trenutno jeste slučaj. Mi danas imamo

tehnologiju da nahranimo na održivom nivou populaciju od 10 miljardi ljudi, ali je primerenije pitanje da li je ta tehnologija dostupna farmerima i zemljoradnicima. Iako imućnije nacije sigurno mogu priuštiti da prihvate pozicije najnižeg rizika, i da plaćaju više za hranu proizvedenu takozvanim „organskim“ metodama, milijarda hronično neuhranjenih ljudi sa niskim ili nikakvim primanjima, kao i države sa deficitom hrane, to sigurno ne može.

Drugo, uvreženo mišljenje da je organska proizvodnja hrane bolja kako za ljude tako i za okruženje pokazuje se kao klimato. Brojne naučne studije ukazuju da je organska proizvodnja hrane manje produktivna, i to za gotovo 40 do 50 odsto. Očekivati da će ljudi sa Zapada početi da jedu manje mesa i da generalno unose manje kalorija, i to kako bi ljudi iz zemalja u razvoju imali više, ravno je besmislici. Organski pristup se tromo kreće ka inovacijama, a veći deo organske proizvodnje ostaje nedovoljno kontrolisan i povlači sa sobom mnogo rizika. Evo jednog pitanja: zašto ne možemo smatrati organskim to što treća generacija GMO omogućava da ne koristimo opasne hemikalije koje štete okolini, budući da je samo semenje izmenjeno tako da se biljka sama boriti protiv štetočina? Njoj je hemikalija nepotrebna.

Tradicionalna poljoprivreda zahteva uporno preuređenje „prirodne“ zemlje u obradivu, što je danas među najvećim uzročnicima efekta staklene bašte i možda najveći izvor smanjenja biodiverziteta. Neophodna je intenzifikacija, tj. povećana proizvodnja na ograničenom zemljištu, kako bismo od pluga zaštitili prašume i preostala prirodna staništa.

Sukob između tradicije i inovacije u proizvodnji hrane je golem, a kada se pomnože npr. lokalne varijacije u kulturama sa vremenским prognozama i gustinama stanovništva, izgleda da nema jednog rešenja za sve, već će nam za proizvodnju hrane u budućnosti (računajući od sutra) biti potrebno više različitih metoda.

ALTERNATIVE ALTERNATIVnim INDUSTRIJAMA

Jedan vid inovacije je tzv. vertikalno uzgajanje, visokotehnološko uzgajanje hrane u zatvorenom prostoru. Pored toga što podiže produktivnost, ono se može izvoditi tokom cele godine, oslobođeno klimatskih uslova, a bez upotrebe pesticida ili fungocida – pre-

Šargarepe su prvobitno bile beličaste i sitne; breskve su ličile na trešnje i bile slankaste; lubenice su bile male, tvrde i gorkaste; patlidžan je bio sitan i beo kao jaje

svega onih koji utiču na uništavanje populacije insekata kao što su pčele. Ovaj vid takođe smanjuje troškove transporta, budući da može da se uzgaja blizu mesta pripreme i konzumiranja. Tradicionalni kao i organski oblik proizvodnje takođe će morati da se unaprede kako bi opstali, npr. pažljivom rotacijom i praksama koje su bazirane na dubokom znanju iz oblasti mikrobiologije zdravog zemljišta.

Sa ekološkog stanovišta, ni distinkcija „meso – povrće“ ne znači mnogo same po sebi. Obe vrste ishrane mogu biti proizvedene na ekološki podoban ili pak na štetan način. Veganske i vegetarijanske dijете su možda dobre za smanjenje emisije CO₂, ali i tu treba biti pažljiv. Okolini neće pomoći to što odbacite lokalno proizvedeno organsko jaje na račun tofua proizvedenog intenzivnom primenom pesticida na plantaži soje nastaloj na raskrčenom delu amazonske šume.

Organizacija za hranu i poljoprivrednu pri Ujedinjenim nacijama (FAO) i ostale relevantne institucije zagovaraju takozvani agroekološki pristup proizvodnji hrane.

Agroekologija oponaša prirodu, zamjenjujući hemijsko đubrivo kombinovanjem biljaka, drveća i životinja što može poboljšati produktivnost zemljišta. Agroekologija bi trebalo da obuhvati celokupnu poljoprivredu i prehrambene sisteme, od proizvodnje do potrošnje, i može se ispostaviti kao dobar put ka ostvarenju održivih prehrabnenih sistema.

Pre 1928. godine niko još nije probao nešto kao što je žvakaća guma. Pukave

bombone našle su se u ustima mališana sredinom prošlog veka, dok je 90-ih godina kompanija Red Bull predstavila nešto čudotvorno: energetsko piće. Hrana koju konzumiramo konstantno evoluira i novi ukusi se stalno pojavljuju, a s njima raste i svest o kvalitetu i proizvodnji hrane.

Pripremaju se i uređaji koji će nam vrlo precizno govoriti o tome što jedemo, kao što su „pametne“ etikete, a na stolu je i hrana proizvedena 3D štampom. Ne bi bilo neobično da se za koju godinu na tržištu pojavi hrana koja leči, ili personalizovana hrana koja odgovara našim mikrobiomima, te hrana čija je nutritivna vrednost zasnovana na molekularnom nivou. Prema rečima Marijusa Roblesa, direktora laboratorije Reimagine Food, tzv. „Veliki podaci (Big Data) će takođe imati široku primenu u našoj ishrani, i biće moguće napraviti pretraživače koji će moći da prepoznaјu obrase i stvaraju široko postavljena predviđanja, anticipirajući naše potrebe kao potrošača“. Naravno, ovako personalizovana ishrana zaista bi promenila način zajedničkog obedovanja, kao i njegovu cenu.

TREŠNJASTE BRESKVE I OSTALA PRIRODNA DOBRA

Uopšte, termin „prirodno“ je gotovo samo marketinška caka. Voće i povrće koje danas konzumiramo je vrlo pažljivo selektivno ukrštanje hiljadama godina, a često je potpuno različito u odnosu na „prirodnu“, tj. originalnu divlju varijantu. Tako su šargarepe prvobitno bile beličaste i sitne; breskve su ličile na trešnje i bile slankaste;

lubenice su bile male, tvrde i gorkaste; patlidžan je bio sitan i beo kao jaje. U nadrednih deset godina, broj nutricionistički poboljšanih vrsta verovatno će eksplodirati, dok vrlo precizna tehnologija CRISPR Cas9 omogućuje jednostavne izmene genetskog koda. Spremite se za kikiriki bez alergena ili za sočivo sa ekvivalentnim sadržajem proteina kao i meso.

U budućnosti obedovanje neće proizvoditi osećaj krivice ukoliko se prerađena, kalorična hrana koja je sve dostupnija širom sveta modifikuje tako da se smanje masti, šećer, soli i uopšte kalorije, ali da zadovoljstvo konzumiranja ostane isto. Tehnolozi hrane već su uspeli da premažu inertne mineralne čestice šećerom, povećavajući površinu koja dodiruje jezik: rezultat je da se uz korišćenje manje šećera pruža ista slatkoća.

Potrošači prihvataju tehnologiju hteli to ili ne u mnogim aspektima svog života, ali kada je reč o prehrambenoj tehnologiji, to ume da zvuči posebno zastrašujuće. Jedan od načina da prevaziđemo taj strah jeste da se upoznamo sa načinom na koji proizvodimo hrano i da osvestimo koliko našem telu zaista prija ono što u njega unosimo. Bez obzira na to što je hrana društvena pojava, izgleda da se način njenog konzumiranja lagano individualizuje – i zato je važno zapamtiti da su neke od najboljih ideja čovečanstva nastale upravo za istim stolom. ☺

„SRPSKI KVALITET“

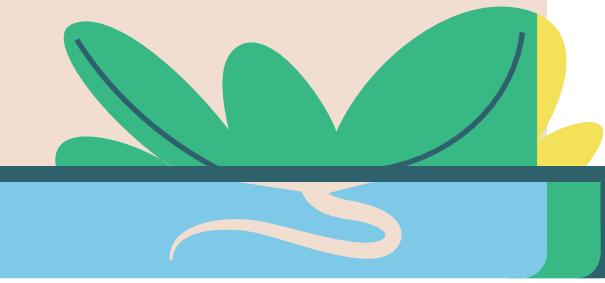
Jedna od retkih stvari na koju su građani Srbije gotovo jednoglasno ponosni jeste „srpska tradicionalna hrana“. Međutim, koliki je zaista kvalitet te hrane, teško je reći, pošto Direkcija za nacionalne referentne laboratorijske uvek nema u funkciji Laboratoriju za ispitivanje kvaliteta mleka ili jaja.

Da postoji takva laboratorija, malo teže bi bilo izvodljivo da se nivo dopuštenog aflatoksina u mleku nekoliko puta menja u poslednjih šest godina. Podsetimo da je Vlada Republike Srbije u julu 2014. godine donela odluku da se dozvoljeni nivo aflatoksina podigne sa 0,05, koliko iznosi u Evropskoj uniji, na pet puta veći nivo, odnosno na 0,25 mikrograma po kilogramu. Nedavno je izmenjen pravilnik po kome je bilo predviđeno da se od 1. decembra 2019. maksimalna koncentracija aflatoksina u mleku ponovo smanji na 0,05 mikrograma po kilogramu, ali je ipak odlučeno da se ova odluka pomeri za narednu godinu. Razlog za ovo produženje je to što većina poljoprivrednih gospodinstava u Srbiji nije spremna za oštire evropske standarde, pre svega zbog lošeg kvaliteta stočne hrane na našim prostorima.

Dalje, doskorašnji poverenik za informacije od javnog značaja Rodoljub Šabić je ukazao na to da je Vlada RS u Pravilniku o higijenskoj vodi za piće izmenila visine maksimalno dopuštenih koncentracija neorganskih materija, te je sada u vodi koju pijemo dozvoljena količina natrijuma i hlorida 25–30% viša, dok je dozvoljena količina bora skoro tri puta viša, a amonijaka pet.

Evropska komisija je u jednom od poslednjih dokumenata o napretku Srbije ka članstvu u EU upozorila da je neophodno usvojiti pravni okvir za održivu upotrebu pesticida i nacionalni plan za smanjenje rizika od njihove upotrebe. U Srbiji ima više od hiljadu registrovanih sredstava za zaštitu bilja – međutim, skoro 45 odsto njih su potencijalno rizični za zdravlje ljudi i životinja, jer su registrovani bez kompletne toksikološke dokumentacije.

Ukratko, kada uđete u poljoprivredni apoteku možete da kupite gotovo bilo šta u bilo kojoj količini. Ono što treba znati jeste da se pesticidi najduže zadržavaju u jagodama, jabukama, grožđu, breskvama, trešnjama, malinama, spačnu, paprikama, krastavcima, zelenoj salati i šargarepi, i to su nažalost namirnice koje bi u Srbiji trebalo kupovati bar od sertifikovanih proizvođača.





PIŠE:
Jovana Nikolić

CRISPR — decenija prva

Za samo nekoliko godina, uz pomoć tehnologije zvane CRISPR napravljeni su doskora nepojmljivi pomaci u genetičkim istraživanjima. Od lečenja raka do pojave tzv. biohakera, predstavljamo one najbizarnije — i potencijalno najopasnije

straživači sa Univerziteta „Sun Jat Sen“ u kineskom gradu Guangdžou su 2015. godine iznenadili, a u dobroj meri i uplašili javnost kada su objavili da su prvi put u istoriji genetički modifikovali ljudski embrion. Tri godine kasnije odjeknula je vest da je, takođe u Kini, izvršeno još jedno revolucionarno istraživanje, nakon kojeg su zapravo rođene bebe čiji su geni bili modifikovani dok su bili embrioni. Širom sveta se već vrši ili tek priprema još mnogo neobičnih i smelih manipulacija genima, čiji tvorci sebe često smatraju spasiocima. Kuda vode ovi putevi popločani dobrim namerama?

Istraživači pokušavaju da manipulišu genima još od sedamdesetih godina prošlog veka. Dok se o genetički modifikovanoj hrani već godinama često i žustro vode diskusije, od stranica tabloida do skupštinskih govornica, kada je reč o genetičkoj modifikaciji ljudi, tu ipak preovladava misao da tako nešto može biti samo daleka budućnost. Možda je to jedan od razloga što se

najveći broj pravnih i etičkih regulativa odnosi upravo na genetički inženjeringu biljaka i životinja, dok je za njegove primene u medicini u mnogim državama ostavljen prazan prostor.

U takvom jednom stanju tehnologija CRISPR/Cas9 predstavlja hladan tuš. Naime, za razliku od starijeg, tradicionalnog genetičkog inženjeringu, CRISPR ne zahteva ni preskupu opremu ni vrhunske stručnjake – eksperimenti se pomoću njega mogu vršiti u jednoj prosečnoj garaži.

ILUSTROVALA: Tea Jurisić

EMBRIONI

Citava „tehnologija“ predstavlja adaptiranu verziju antivirusnog sistema kakav prirodno postoji kod bakterija. U organizam se ubrizgava određeni molekul koji sam pronalazi unapred određenu regiju u genetičkom kodu – na primer, mutirani gen koji je odgovoran za nastanak neke bolesti. Zatim enzim zvan Cas9 „seče“ DNK i uklanja gene, a ćelije registriraju nanetu štetu i pokušavaju da je poprave, uglavnom tako što na mesto uklonjenog gena dolazi novi, modifikovani gen, koji je veštački unet.

CRISPR je star samo sedam godina, ali se uveliko koristi u mnogim eksperimentima. Za početak njegove primene na ljudima može se uzeti već pomenuta 2015. godina. Do tada se već naslućivalo da u svetu postoje više laboratorija u kojima istraživači nameravaju da pomoći ove tehnike menjaju ljudski embrion. Pritom, treba imati u vidu da postoji velika razlika između menjanja somatskih ćelija odraslog čoveka i promena na polnim ćelijama i embrionima, koje se mogu nekontrolisano prenositi na rednim generacijama.

Te 2015. godine, Antonio Regalado, novinar časopisa *MIT Technology Review*, opisao je posetu laboratoriji koju vodi čuveni

CRISPR ne zahteva ni preskupu opremu ni vrhunske stručnjake – eksperimenti se pomoći njega mogu vršiti u jednoj prosečnoj garaži

i pomalo kontroverzni genetičar Džordž Čerč, profesor na Harvardu, poznat i po neobičnim idejama kao što je kloniranje mamuta. U laboratoriji je u to vreme radila postdoktorantkinja Luan Jang, koja danas sa Čerčem upravlja biomedicinskim startapom *eGenesis*, a koja je tada planirala da sa svojim timom iz jedne njujorške bolnice dobije jajnike pacijentkinje operisane zbog raka. Ideja je bila da se iz njih izoluje mutirani gen koji je odgovoran za nastanak bolesti, a zatim da se ta greška ispravi. Nešto kasnije, Jang je saopštila da se povukla iz istraživanja ali nije otkrila šta se dalje sa tom idejom dešava. U svom tekstu Regalado je upozorio da je siguran da postoji najmanje nekoliko laboratorija u svetu u kojima se radi na sličnim istraživanjima, i da je samo pitanje trenutka kada će to biti javno objavljen.

Čekalo se samo mesec dana. Za modifikaciju ljudskog embriona u ranoj fazi na Univerzitetu „Sun Jat Sen“ saznao je čitav svet: oni su uspeli da uklone gen čija mutacija izaziva beta talasemiju, naslednu i opasnú krvnu bolest. Ovaj događaj zvanično predstavlja prvu genetičku modifikaciju ljudskog embriona, a rad je bio objavljen u časopisu *Protein & Cell*, čije je sedište u Pekingu, nakon što je prethodno bio odbijen u časopisima *Nature* i *Science* iz etičkih razloga. Od 86 korištenih embriona samo mali procenat je uspešno prošao sve faze istraživanja i, kako su sami članovi tima rekli, ispostavilo se da se javilo mnogo više mutacija nego kada su istraživanja rađena na embrionima miševa i somatskim ćelijama odraslih ljudi. Na kraju, tim je odlučio da zbog svih nepredviđenih posledica obustavi istraživanje.

LEČENJE RAKA

Međutim, kocka je uveliko bila bačena. Stručna javnost je na ovaj slučaj burno reagovala i zahtevala moratorijum na genetičke izmene ljudskih polnih ćelija i embriona, zbog straha da bi se nepredviđene posledice mogle nekontrolisano prenositi na naredne generacije, pa čak i uticati na proces evolucije. Danas je modifikacija polnih ćelija i embriona u reproduktivne svrhe zabranjena u više od 40 zemalja. Iste 2015. godine, a pod uticajem istraživanja iz Kine, američki Nacionalni institut za zdravlje doneo je odluku da ne finansira slična istraživanja, dok je u Britaniji nekoliko meseci

kasnije dozvoljeno da se CRISPR/Cas9 koristi za editovanje ljudskih embriona, ali samo pod uslovom da oni budu uništeni nakon sedam dana.

Tehnologija CRISPR/Cas9 je prvi put testirana na ljudima 2016. godine na Univerzitetu Sičuan u gradu Čengduu, kada je tim koji predvodi onkolog Lu Ju ubrizgao modifikovane gene pacijentu koji boluje od raka pluća. Iste godine, Uprava za hranu i lekove je u SAD odobrila korišćenje tehnologije CRISPR/Cas9 za menjanje somatskih ćelija pri lečenju raka – onda kada druge terapije ne daju željene rezultate.

Prvo ovakvo istraživanje u SAD uspešno je sprovedeno u novembru 2019. godine. Tada su istraživači sa Univerziteta u Pensilvaniji modifikovali DNK imunskih ćelija kod tri pacijenta u poodmakloj fazi raka. Kako se neželjene posledice nisu javile, utvrđeno je da ovaj tretman može biti bezbedan. Kod pacijenata kod kojih na jednom tasu vase stoje nepredviđene loše posledice, a na drugom faza bolesti u kojoj nema leka i jedina moguća budućnost je skora smrt, sasvim je jasno šta će prevagnuti. A pošto su u pitanju somatske ćelije, ovakve modifikacije gena po prirodi ne mogu uticati na naredne generacije.

LULU I NANA

Ovo može biti početak rata između Kine i SAD kada je u pitanju genetički inženjeriranje. Mnogi svetski mediji njihov odnos u ovom polju porede sa nekadašnjom svemirskom trkom između SAD i Sovjetskog Saveza. Ipak, treba imati u vidu da se priličan broj kineskih istraživača, o čijim se rezultatima

u ovom tekstu govorи, školovao u Americi, pa čak da je bilo i slučajeva da u Kini istraživanja vrše strani istraživači – zato što je tako nešto na drugom mestu zabranjeno.

Međutim, u modifikaciji ljudskog embriona SAD sustižu Kinu već 2017. godine, kada časopis *Nature* prenosi da je probanj napravljen na Univerzitetu zdravlja i nauke u Oregonu. Iz jednočelijskog embriona je uklonjen gen koji je odgovoran za hiper-trofiju kardiomiopatiju, naslednu srčanu manu koja je jedan od glavnih uzroka iznenadnih srčanih udara kod mladih ljudi i sportista.

Mada su svi ovi koraci veliki i otvaraju nova pitanja i mogućnosti, i dalje se ne mogu meriti sa istraživanjem koje je obeležilo narednu, 2018. godinu, a o čijim posledicama će se tek diskutovati. Naime, u novembru 2018. kineski biohemičar po imenu He Čenkuej je na jednom stručnom skupu objavio da su, zahvaljujući njemu, prve genetički modifikovane bebe već rođene. Istraživački proces bio je obavljen velom tajni. Iako je utvr-

đeno da su bliznakinja Lulu i Nana zaista rođene, nijedna naučna ustanova nije želela da prizna da je u tome učestvovala. He Čenkuejev postupak je zabranjen u većini zemalja, a osudu je iznela i Kineska akademija nauka. He Čenkuej je devojčicama dok su još bile embrioni menjao DNK tako što je uništoio gen CCR5 da ne bi mogle da se zaraze HIV-om. Stručnjaci iz čitavog sveta naglašavaju da su embrioni pre ove intervencije bili zdravi, da danas postoje načini da se spreči prenošenje ovog virusa sa roditelja na decu, a da se He Čenkuej upustio u nešto sasvim nepoznato igrajući se tuđim životima. Tačnije, životima narednih generacija.

BIOHAKERI

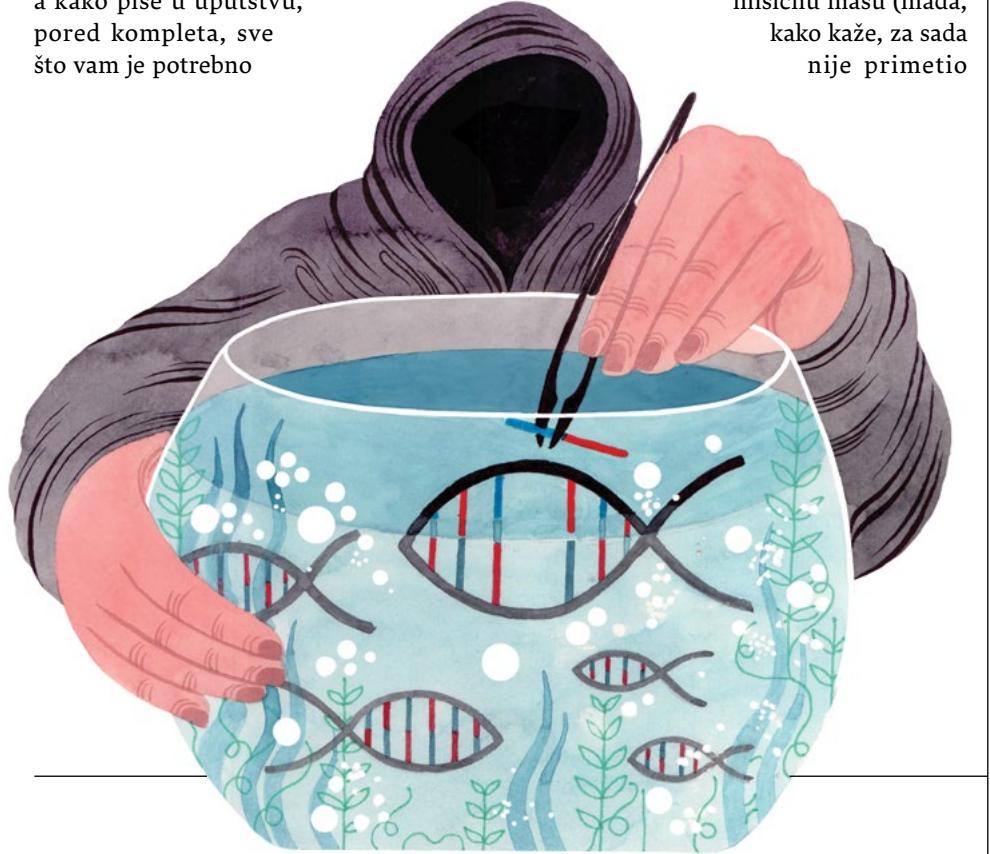
U oktobru 2019. ponovo se dogodilo nešto slično. Tim okupljen oko ruskog biologa Denisa Rebrikova počeo je da modifikuje gene na ljudskim jajnim ćelijama žena koje imaju problem sa sluhom, kako se on ne bi preneo i na potomstvo. Mada je Rebrikov za časopis *Nature* rekao da modifikovane embrione neće implantirati u matericu sve dok ne dobije dozvolu ruskog Ministarstva zdravlja, u javnosti je zavladala streljiva kakav će biti epilog.

Danas je modifikacija polnih ćelija i embriona u reproduktivne svrhe zabranjena u više od 40 zemalja



Želja za istraživanjem i rešavanjem aktualnih zdravstvenih problema nastaviće da živi, i pitanje je da li će pravni okviri moći da je kontrolišu. U julu 2019. godine u SAD je donet tek prvi zakon koji se odnosi na tehnologiju CRISPR. Između ostalog, ovaj zakon treba da reguliše prodaju tzv. paketa za genetičku terapiju tako što će na njima biti naznačeno da nisu za samoupotrebu.

Naime, povod za ovaku regulativu su „biohakeri“ koji za mali novac kupuju opremu i bave se modifikacijom gena daleko od naučnih ustanova, u svojim kuhinjama, garažama ili malim privatnim laboratorijama. Tako se preko „Amazona“ može kupiti komplet za modifikaciju gena bakterija za samo 160 dolara, a kako piše u uputstvu, pored kompleta, sve što vam je potrebno



Jedna grupa istraživača modifikuje gene pilića kako bi u svojim jajima proizvodili – ljudske proteine

su voda i mikrotalasna rerna. Najpoznatiji među biohakerima je izvesni Džosaja Zejner, doktor biologije koji je nekada radio u Nasi, a sada želi da omogući gotovo svima da pomoći tehnologije CRISPR menjaju DNK bakterija, pa njegova kompanija nudi prilično širok izbor opreme za početnike.

Na primer, za 30 dolara svako može dobiti neophodan materijal i uputstvo kako da bakterijama „ubaci“ gene meduze kako bi bakterija zasvetlela fluorescentno zeleno u mraku. U sklopu jednog marketinškog projekta, Zejner je postao prva osoba koja je pomoći tehnologije CRISPR pokušala da promeni svoje gene, ubrizgavši u sebe koktel koji bi trebalo da na genetičkom nivou poveća njegovu mišićnu masu (mada, kako kaže, za sada nije primetio

nikakve promene, što su stručnjaci svojevremeno i predvideli). Kako je rekao u jednom intervjuu za *Gardijan*, on zamišlja da će u budućnosti ljudi u laboratorije odlati kao u salon za tetovaže, samo što će umesto tetovaže naručiti DNK za određenu boju kose ili očiju.

ŽIVOTINJE

Tehnologija CRISPR/Cas9 korišćena je prethodnih godina i u mnogim drugim neobičnim eksperimentima, a meta nije uvek bio čovek. Tako su istraživači u Kini psima menjali gene kako bi im povećali mišićnu masu, a jedan drugi naučni tim je modifikovao gene svinja kako bi u svom izmetu proizvodile manje azota i fosfora, i u isto vreme davale više mesa. Nesvakidašnje istraživanje vrši se i na Univerzitetu u Edinburgu, gde jedna grupa istraživača modifikuje gene pilića kako bi u svojim jajima proizvodili – ljudske proteine. Ova jaja, kao i sami pilići, bili bi zabranjeni za upotrebu u ishrani, ali proteini izolovani iz belanceta, koji su veoma jeftino dobijeni, mogli bi se koristiti u lečenju raka.

Međutim, verovatno najkontroverzниje i najbizarnije saopštenje o genetičkom istraživanju objavljeno je u letu 2019. godine, kada je čuveni španski istraživač Huan Carlos Izpisua Belmonte objavio da je uspeo da stvori prvi embrion koji je hibrid, tzv. himera majmuna i čoveka. Sa grupom američkih i španskih istraživača morao je da ode u Kinu kako bi izbegao zabrane, a zatim je tamo genetički modifikovao embrion majmuna tako što je deaktivirao gene važne za nastanak određenih organa, a ubrzao ljudske matične ćelije iz kojih mogu da se razviju isti organi.

Krajnji cilj za neku dalju, distopijsku budućnost bio bi stvaranje himera koje bi imale organe koji se mogu uspešno presaditi ljudima. Naravno, „uzgajanje“ organa nije samo po sebi problematično, i ima ogroman potencijal, ali ono se ne sme vršiti u živom organizmu. U ovoj fazi, kao što je i planirano, embrion je ubrzo uništen. Međutim, ako se uzmu u obzir svi poznati slučajevi genetičkog inženjeringu u nekoliko prethodnih godina, kao i mogućnosti koje trenutno postoje, naivno je očekivati da nikо neće dozvoliti da se takva himera rodi. Da li regulative uopšte mogu da uhvate korak sa munjevitom brzinom kojom se razvija CRISPR? ☺

Reklamirajte se u Odiseji!

Podržite nezavisni
časopis o nauci
u društvu

2 str

1/2 str

1 str

SADRŽAJ NA
DVOLISNICI,
CELOJ STRANI
ILI POLA STRANE

Pišite nam na
marketing@odiseja.rs

RAZOTKRIVENO!



**Kome smo,
kako i zašto
prodali svoju
privatnost**



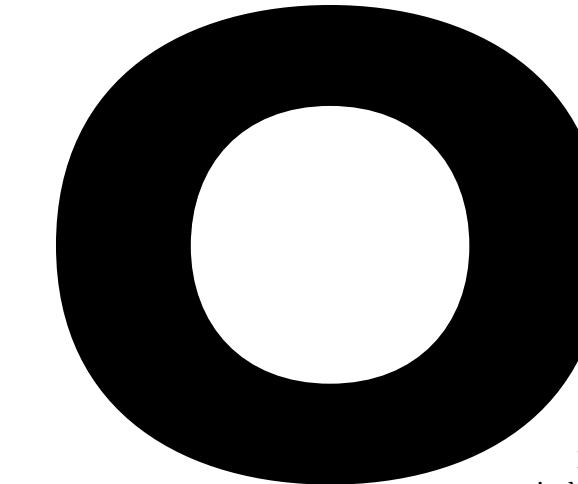
ILUSTROVALA: Milica Golubović

vaj mali se zove Alfonso. Njegov zadatak je da, sa svoje pozicije u digitalnim dubinama tvog telefona, prikuplja zvukove iz tvoje okoline, recimo sa TV ekrana, i da beleži šta gledaš. Pitaš se zašto – podaci o tvojim navikama su vrlo vredni! A on to sve tako lepo spakuje. Sećaš se one reklame za *Igru prestola* na HBO-u, i kako ti se sutradan pojavila slična na Fejsbuku? To je mali Alfonso. Zna on šta tebe zanima. Ne brini, kažu da sluša samo televiziju, radio i slično, ne priskušuje tvoje razgovore. Ne, niko ti nije rekao da je on instaliran – tehnički – ali ako se sećaš one igre *Pocket Bowling 3D*, e pa ona je došla sa malim Alfonsonom. Trebalо je da procitaš sve uslove korišćenja. Zašto misliš da ti je igra o kuglanju tražila pristup lokaciji i mikrofonu?

*

Evo jedne neobične priče: u posleratnoj Americi, grupa istraživača je ispitivala odnos stanovništva prema japanskoj manjini. Odabrali su jedan mladi bračni par Japanaca, koji su telefonom zvali par stotina odabranih hotela na zapadnoj obali i pokušavali da rezervišu sobu, navodno za svoj medeni mesec. Usput bi u razgovoru naveli svoje poreklo. Ogroman broj hotelskih menadžera i recepcionera ih je kategorički odbio: naravno da ne služe Japance.

Anketno ispitivanje, pod uslovom da je uzorak hotela dobar, bilo bi tu završeno, a odnos posleratnih američkih hotela prema Japancima jasan. Ali istraživanje nije bilo gotovo – mladi bračni par Japanaca zatim se uputio redom u svaki od tih hotela i polako, dan za danom, radio istu stvar. Tražili su sobu za medeni mesec, ali ovog puta uživo. I gle iznenađenja – veliki broj hotela ih je prihvatio.



PIŠE:
Nikola Zdravković

Jedno je, zaključili su istraživači, šta ko kaže preko telefona, a drugo šta se dogodi kad u lokal dođe mušterija sa novcem.

Ko zna da li je ova priča istinita (nije slučajno što nedostaju imena i brojke), ali to i nije bitno. Zaključak zvuči smisleno. Anketiranje, odavno etabliran istraživački postupak, ima svoja ograničenja, a ljudi prosti ne urade uvek isto ono što kažu da će uraditi. To vidimo svuda: od diskrepansi između političke partije za koju ljudi kažu da će glasati i opcije koju zapravo zaokruže



na listiću, pa sve do manje presudnih odluka. Kako kaže američki istraživač „velikih podataka“ Set Stevens-Davidovic, mnogo je manje ljudi koji priznaju da svakodnevno gledaju pornografski sadržaj nego što to kažu podaci pretraživanja na Guglu. Ponekad je u pitanju sramota, ponekad činjenica da ni sami ne znamo šta mislimo dok se ne



Dosije X je devedesetih važio za reper kvaliteta na malim ekranima. Unikatan i imitiran, sačuvan u kolektivnoj svesti kroz slogan "ista je tamo negde", *Dosije X* je 2016. godine, posle četrnaestogodišnje pauze, doživeo emitovanje nove sezone koja je delovala kao potpuni zicer. Puni nostalгије, gledaoci su bili željni još Moldera i Skali.

Međutim, naredna, jedanaesta sezona 2018. godine bila je gotovo neobjasnivo neuspešna – publika se u samo dve godine prepovolila, a zatim iz epizode u epizodu nastavila da se smanjuje. I pored načelno pozitivnih reakcija onih koji jesu gledali, priča *Dosjea X* je posle toga po svemu sudeći bila završena. Nostalgija je, rekli su neki, bila dovoljna za jednu sezonu, ne više. Ali posredi je nešto više od toga.

Dosije X bio je, naime, paradigmatičan primerak jednog oblika postmoderne: narativ koji je gorivo za svoj dramaturški pogon crpeo iz tada već popularizovanog otpora i sumnje prema modernističkim pojавama kao što su država, birokratija i nauka. Ovaj proces bio je, od 60-ih godina pa sve do kraja prošlog veka, gotovo globalan, silovit i sveobuhva-

tan. Tamo gde su centar javne pažnje nekada okupirali Hladni rat ili svemirska trka, taj prostor su za samo nekoliko godina preuzeli hipici i Čarls Menson, teorije zavere od Kenedija do Niksona i okretanje izmišljenom Orientu, posebno nakon što su taj korak napravili Bitlisi; pa čak i u Jugoslaviji – „crni talas“ u filmu i književnosti, ali i popularizacija spiritualizma, okultizma i paranormalnog od početka osamdesetih naovamo postali su svojevrsni mejnstrimi iza mejnstrima. Devedesetih, u doba kada su vraćare i magovi bili zvezde TV ekrana SRJ dok se Pravoslavna crkva vraćala na društvenu poziciju moći koju ima i danas, u SAD je *Dosije X* postao simbol duha vremena obeleženog strahom od „ljudi u crnom“ i tajnih helikoptera, i čitavom plejadom NLO religija. Sumnja u tajne, „duboke“ državne strukture bila je na vrhuncu, a razvoj tehnologije dao je novi život starim hladnoratovskim strahovima: oni nas nadgledaju.

Međutim, nešto se desilo u poslednjih dvadeset godina što je transformisalo *Dosije X* iz fenomena pop kulture u jedan sasvim naivan relikt davno prošlog vremena. Dok smo ovde proživiljavali tranzicione šokove, „rat protiv terorizma“, tzv. Patriotski zakon u SAD i Edvard Snouden pokazali su svetskoj javnosti da nadgledanje uz pomoć napredne tehnologije nije domen nikakvih okultnih struktura, već jedna zastrašujuća svakodnevica državnih službe-

nika, poduzimaca i IT administratora, pre svega članica „Pet očiju“, alijanse obaveštajnih agencija SAD, Velike Britanije, Kanade, Australije i Novog Zelanda. U takvoj realnosti, ko bi se bavio malim zelenima?

Ali dok je reakcija javnosti na procurele podatke i metodologije bila burna, jedna druga pojava je iza kulisa funkcionalisala gotovo nesmetano. Više od pedeset godina paranoje, teorija zavere, konspiratornih sajtova, emisija i filmova (poput nekada vrlo popularnog dokumentarca *Zeitgeist*, kome je tek 12 godina), nikakvi dosjei X nisu mogli ni da prepostavite da će gubitak privatnosti, njihove najsvetije vrednosti, doći u obliku ni manje ni više nego mačjih fotografija.

*

Ključna reč je marketing.

Ako vas interesuje vrednost neke kompanije, možete je meriti raznim parametrima – npr. uz pomoć prihoda ili dobiti, ali jedan unikatan uvid u vrednost onih firmi kojima se trguje na berzi nudi tzv. tržišna kapitalizacija. U pitanju je vrednost jedne firmine akcije, pomnožena sa brojem akcija u slobodnoj prodaji. Prosto ali efektno – tržišna kapitalizacija nam kaže kako je neka firma trenutno procenjena. Nisu u pitanju „realne“ brojke, osim u smislu vrednosti akcija, već akumulirana i sumirana predviđanja svetskih investitora, kupaca i prodavaca. I onda firme možete rangirati po tržišnoj kapitalizaciji, iz kvartala u kvartal i iz godine u godinu, i na taj način praviti hronologiju svetskog investicionog mejnstrima.

Dugo, decenijama, najveće svetske firme po tržišnoj kapitalizaciji bili su naftni giganti kao što su Royal Dutch Shell i Exxon mobil. Povremeno bi naftašima društvo pravile farmaceutske kuće, multinacionalni prehrambeni džinovi i prodajni lanci – firme kao što su Džonson & Džonson, Volmart, Nestle, Novartis ili Vels

Mnogo je manje ljudi koji priznaju da svakodnevno gledaju pornografski sadržaj nego što to kažu podaci pretraživanja na Guglu

višedecenijskom pseudomonopolu licenci nad osnovnim softverskim uslugama; Epl defaktu živi od prodaje elektronskih uređaja, a Amazon od prodaje svega i svačega, usput izrabljajući svoju magacionersku radnu snagu. Mada se u njihove izvore prihoda ubrajaju svakakve visokotehnološke prakse i usluge, njihova delatnost ipak bi bila makar donekle shvatljiva i jednom prosečnom berzanskom brokeru iz šezdesetih. Kada su u pitanju Fejsbuk i Gugl, stvari stoje malo drugače.

Šta su zapravo Fejsbuk i Gugl? Odavno više ne možemo samo da kažemo „društvena mreža“ i „pretraživač“. Oni žive od svoje publike, kao mediji; ali za razliku od medija, oni publici ne nude sadržaj, već uslugu, nalik telefonskoj mreži; ali za razliku od telefona, oni ne naplaćuju svoju uslugu, već je nude besplatno, a za-



fargo, a često je među deset najvrednijih kompanija na svetu i Berkšir Hatavej Vorenata Bafeta kojoj nije tako lako opisati delatnost (u pitanju je holding konglomerat koji poseduje sve od fabrika baterija do firmi koje iznajmljuju privatne avione).

Ali više nije tako: prevrat je počeo negde 2011. godine. Najveće svetske kompanije po vrednosti akcija sada su „velikih pet“ IT firmi: Majkrosoft, Amazon, Epl, Fejsbuk i Alfabet (odnosno Gugl), koje već godinama zauzimaju najmanje četiri od prvih pet mesta. Prve tri nas samo donekle zanimaju: Majkrosoft se razvija na

rađaju preko plasmana reklama, opet nalik medijima... Odomačio se termin „platforma“, posebno za Fejsbuk, ali je upitno da li je dobar, jer je platforma pre svega prostor, dok je Fejsbuk istovremeno i menadžer tog prostora – reklo bi se, s obzirom da nudi obrasce, formate i različite alate reklamiranja, da se ponaša i kao marketinška agencija. Na jednako novim i nejasnim principima funkcionišu npr. Instagram i Jutjub (opet u vlasništvu Fejsbuka, odnosno Gugla).

Nemojmo se gubiti u tom labyrintru. Da, Fejsbuk i Gugl su poremetili ono što smo do sada znali o javnosti, sadržaju, ocenjivanju, reklamiranju, uticaju. Na to su verovatno ponosni. Ali pustimo to –

nađemo u situaciji da to svoje mišljenje na neki način iskažemo.

Ova jednostavna činjenica ljudske psihologije presudna je za razumevanje savremene ekonomije – i sve žustrije debate o privatnosti na internetu. Neke od najvrednijih kompanija na svetu, kao što su Gugl i Fejsbuk, organizuju svoju celokupnu delatnost oko ove naizgled bezazlene ljudske osobine: ono što mi zapravo pretražujemo, citamo i koristimo na internetu vrednija je informacija od bilo čega što se može dobiti neposrednim istraživanjem. Uz pomoć GPS-a, platnih kartica, a ponegde i automobilskih tablica, prikupljanje podataka odavno više nije ograničeno samo na naše onlajn ponašanje, ali krenimo redom.

Priču zapravo počinje *Dosije X*.

*

Pre nego što su početkom ovog veka TV serije od Holivuda preuzele baklju vrhunske produkcije mejnstrim dramskog sadržaja,

ako pratimo tok novca, kako je lepo govorio Duboko Grlo, odnosno scenarista Vilijem Goldman, priča postaje mnogo jasnija.

Delatnost Gugla i Fejsbuka je, naime, marketing.

Osamdeset pet odsto prihoda kompanije Alphabet predstavljaju reklame, prevašodno sa Gugla i Jutjuba – oko 28 od ukupno 33 milijarde dolara godišnje. Sa znatno manje softvera u prodaji, Fejsbuk gotovo 90 odsto svojih prihoda (oko 40 milijardi dolara godišnje) ubira od reklama. Čak 60 odsto celokupnog novca koji kruži u svetu digitalnog marketinga završi na računima

Sponsored



jedne od ove dve firme. Možemo da ih zovemo kako hoćemo – u biti, Gugl i Fejsbuk su marketinški džinovi. A to su postali uz pomoć svojih nezapamćeno velikih armija korisnika i monetizacije njihovih navika.

Međutim, nikada se ranije kompanije čija se delatnost zasniva na marketingu nisu ubrajale među najvrednije na svetu (po tržišnoj kapitalizaciji, Gugl i Fejsbuk su 2019. godinu provele između 4. i 6. mesta

Nikada se ranije kompanije čija se delatnost zasniva na marketingu nisu ubrajale među najvrednije na svetu

na globalnoj listi, nakon Majkrosofta, Epla i Amazona). Zapravo, tako nešto bi pre dva deset godina zvučalo potpuno sumanuto, isto kao što bi bilo nemoguće pretpostaviti da će ljudi svojevoljno predati ključeve svoje privatnosti – ne, kako su to govorile konspiratorne fantazije, nekoj totalitarnoj državi radi bezbednosti, ni blizu, već su ključevi privatnosti predati marketinškim kompanijama, zbog komfora.

Staro pravilo kaže: ako nešto ne plaćate, onda i niste korisnik, već proizvod. Američka libertarijanka Kler Vulf je još 2000. godine u jednom članku napisala: „Ko je mušterija? Ne ti, čiji život je sveden na nečije tuđe komercijalizovane podatke. Mušterija je svako ko želi da kupi deo tvog života.“

*
Evo jednog naizgled jednostavnog pitanja: zašto ima toliko pušaća? Dobro, postoje očigledni odgovori: cigarete su jeftine i legalne i izazivaju zavisnost, što svakako zvuči kao dobitna kombinacija, ali zašto ima toliko pušaća kada je sasvim poznato koliko cigarete narušavaju zdravlje? Sigurno je da pušćima nije svejedno da li će dobiti rak pluća ili ne, ali ipak, iz dana u dan, zarad trenutnog zadovoljstva, stotine

miliona ljudi širom sveta rizikuje svoj život.

Odgovor je psihološki: ljudi nisu mašine. Možemo načelno smatrati da su cigarete štetne, ali kada dođe trenutak za jednu minijaturnu odluku – da li ćemo zapaliti, na primer, posle stresnog dana na poslu – taj racionalni strah od raka pluća deluje vrlo, vrlo nebitno. Nismo baš dobri u tome da racionalno vagamo prednosti i mane dalekih opasnosti i trenutnog uživanja, ili smo, u zavisnosti od toga šta smatrate da znači „racionalno“, u tome zapravo jako dobri: šta znači smrt za deset, dvadeset, trideset, pedeset godina u odnosu na zadovoljstvo i ispunjenje potreba danas, sada i ovde?

Kada su usvajali *General Data Protection Regulation*, popularni GDPR, evropski zakonodavci vodili su se relativno jednostavnom formulom: ljudi treba osnažiti da sami donose odluke o svojoj privatnosti na internetu. Nije, drugim rečima, dovoljno samo ponuditi opciju. Jedan od glavnih koraka bio je usvajanje pravila koje se popularno zove *opt in* umesto široko rasprostranjenog *opt out*. U osnovi, to je pitanje „šta se podrazumeva“ – da li korisnik deli sopstvene podatke, a nudi mu se mogućnost isključenja (*opt out*), ili svako ustupanje podataka mora biti svesno i namerno, odnosno podrazumeva se da ustupanja nema, a korisnik ga može ponuditi ako hoće (*opt in*).

Postupak je najjasniji kada su u igri odluke jednostavljene od privatnosti: kada instalirate neki program, on vam može ponuditi da u paketu instalirate još nešto (najčešće softver iste kompanije, ili neke druge sa kojom postoji dogovor o promociji). Ali šta se podrazumeva? Da li vam meni nudi već „čekirana“ polja koja možete ukloniti kako dodatni softver ne biste instalirali, ili prazna polja koja treba da čekirate ako taj softver zapravo želite? Ovo nije mala razlika: veliki broj korisnika softver instalira a da ne obraća pažnju na detalje, samo da što pre prođe kroz neophodne korake. Ako su polja za dodatni ili reklamni softver već unapred čekirana, i ako ne pazite, začas će se desiti da pored želenog PDF čitača dobijete i *Memory Leak Master Architect 3000* i još gomilu ko zna kakvog đubreta – i što je najgore, ispašće da ste se s tim i složili. Međutim, pravilo opt in to ne dozvoljava: softveru je dozvoljeno da vrši promene na vašem sistemu samo uz vašu izričitu saglasnost. U ovom slučaju, sva polja moraju početi nepopunjena.

To je, grubo rečeno, ono što GDPR treba da uskladi kada je u pitanju korišćenje privatnih podataka: ako Fejsbuk želi da iskoristi npr. vaš datum rođenja, on za to od vas mora dobiti izričitu saglasnost (*opt in*), a ne samo da vam ponudi opciju da upotrebu tog podatka onemogućite (*opt out*). Ali nismo džabe počeli s pričom o pušćima: mada je od svog usvajanja 2016. godine podigao veliku prašinu i promenio neke ustaljene prakse kada je u pitanju privatnost na internetu, GDPR teško da će biti naš vitez na belom konju. Naime, u ovom scenariju, naša privatnost je rak pluća, a cigarete su bilo koja od bezbroj usluga koje nam nude IT kompanije po niskoj ceni naše privatnosti. Da li ćete

njihove usluge zapravo „svesno i namerno“ odbijati, isključivo radi apstraktne želje za privatnošću, i to iz dana u dan, od usluge do usluge, do kraja svog života?

Odluku o kojoj govorи GDPR, drugim rečima, nismo doneli i nismo kolektivno ni sposobni da je doneсemo, zato što je sami sebi svakodnevno oduzimamo. Problem o kojem govorimo nije problem slobode izbora, već jedan jednostavan marketinški trik.

*

GDPR je stupio na snagu 2018. godine, tako da treba sačekati da se osete njegove posledice. Za sada, najveća kazna koja je do sada izrečena nekoj IT kompaniji na osnovu ovog zakona je 50 miliona evra, sa koliko je početkom 2019. kažnjen Gugl u Francuskoj zbog nepoštovanja novih pravila u uslovima korišćenja Androida. Velike kompanije su sigurno svesne da, pored toga što i te kako

imaju sredstava da plaćaju ovako srazmerno niske odštete, njihov način poslovanja nije zapravo ugrožen zakonima kao što je GDPR. Uostalom, čitavu stvar podržao je i Mark Zuckerberg.

Naše merilo zapravo nije izbor – ako nam se nešto korisno nudi zauzvrat, sva je prilika da ćemo našu privatnost prepustiti na milost i nemilost. Gugl, Fejsbuk i sve ostale kompanije koje su u biznisu prikupljanja i prodaje ličnih podataka misle da otkrivaju „istinu“ o nama i našem ponašanju, ali zapravo trguju samo našim ogoljenim i nesputanim potrošačkim instinktom, usput ga i same hraneći neograničenim količinama besplatnog sadržaja. Naše merilo, onda, treba da bude prepreka: da li možemo da napravimo barijeru između tog instinkta i onoga što zovemo racio? U odustvu zabrane, jedino tako nešto može da promeni realnost sveta u kojem živimo.

Naravno, pod uslovom da nas to uopšte i zanima. ☺



PIŠE:
Luna Đorđević

NE
SNI
MA!
NE
ČET
ICE

„Da li si ti dobra veštica ili loša veštica?“

„Ko, ja? Ja nisam veštica uopšte, ja sam Doroti Gejl iz Kanzasa.“

„Oh, a da li je onda ovo veštica?“

„Toto? Toto je moj pas.“

„Pa sad sam zbrunjena. Mančkini su me pozvali jer je neka nova veštica upravo bacila kuću na Zlu vešticu sa Istoka. Eno kuće, i evo tebe, i evo šta je ostalo od Zle veštice sa Istoka. I sada se Mančkini pitaju – da li si ti dobra veštica ili loša veštica?“

„Ali već sam vam rekla, ja uopšte nisam veštica. Veštice su matore i ružne.“

Mančkini se kikoću.

„Šta se to čuje?“

„To su Mančkini. Smeju se jer, eto, i ja sam veštica. Ja sam Glinda, veštica sa Severa.“

„Stvarno? Oprostite molim vas, ali ja nikad nisam čula za lepu vešticu.“

„Samo su loše veštice ružne.“



Slike su preuzete iz baze [Wikimedia Commons](#) i [Wellcome Trust](#)

S

vima nam je u podsvesti usađena slika odvratne zle veštice, izopačene i usamljene starice iz šume koja baca čini, pravi otrovne napitke i proždire malu decu (jadne male nevine Ivicu i Maricu). Ali nije Glinda bila baš sasvim u pravu, a nije ni Doroti. Nisu sve loše veštice ružne.

Evo na primer Džadis, Bela veštica iz Narnije, prelep a zla do srži, na više načina pandan biblijskoj zmiji iz bašte Raja. Ili pak Snežanina mačeha – mada svakako ne lepša od Snežane, ili Morgana, Snežna kraljica... Sve su ovo veštice iz bajki i mitova koje prati ista karakterna nit: one su lepe ali pakosne zavodnice, željne moći. To je druga, mada jednakost patrijarhalna, strana predstave o vešticama u popularnoj kulturi: one su simboli onog najstrašnijeg i najopasnijeg u ženskoj prirodi, nositeljke ženske zavodničke, odnosno magijske moći koja počiva u njihovoj seksualnosti i misterioznosti, a u svojoj je biti, naravno, zlonamerна prema svim čestitim muškarcima i smernim ženama, poput Snežane i njenog naivnog oca.

U kulturi Zapada, zapravo, termin „dobra veštica“ dugo je bio gotovo oksimoron. Iako postoji ideja „bele veštice“, odnosno benevolentne mudre žene, dominantna asocijacija na veštice bila je negativna. Koncept moćne žene koja poseduje tajno znanje i kontrolisce skrivene niti univerzuma nije ni mogao da se uklopi u tradicionalno shvatanje „dobre“ žene. Ideju dobre žene oblikovala je organizovana religija (prvenstveno hrišćanstvo), odnosno patrijarhat kao njen derivat, ali i noseći stub. Veštice su u toj prizmi đavolje neveste, sestre i drugarice, žene noći, nečistih poriva i strasti. Zašto je, uostalom, Esmeralda iz *Zvonara Bogorodičine crkve* bila lažno optužena za veštičarenje? Zato što je nehotice zavela moćne muškarce koji nisu mogli da je poseduju niti kontrolisu, koji nisu imali moć nad njom. I zato su njenu moć nad njima morali nekako da objasne i ukrote.

*

Negativni odnos prema veštičarenju u zapadnom svetu potiče još iz Starog zaveta, u kojem su izloženi zakoni protiv veštica i vaštičnjih praksi, a verovanje u postojanje veštica, pod uticajem crkve, postaje posebno široko rasprostranjeno u poznom srednjem veku.

Ali nije Evropa usamljena: u mnogim drugim kulturnama mogu se pronaći pandani vešticama, žene za koje se veruje da poseduju posebne moći i znanja. Zajedničko svim društvima koja veruju u veštice, kao i u druga natprirodna bića, jeste magijsko shvatanje sveta – ideja da se određenim radnjama ili rečima može manipulisati stvarnost i proizvesti željeni ishod. U hrišćanstvu su, kao i sve ostalo što se ne uklapa u biblijski koncept sveta, takve radnje jednostavno svrstane u isti koš bogohuljenja i đavoljih rabota. Nije teško povezati ovakav odnos prema magiji i magijskim radnjama sa hrišćanskim prezirom prema ženama, njihovoj moći, ali i njihovoj prevrtljivoj prirodi. Ko je, uostalom, prvi poverovao zmiji, podlegao iskušenjima i okusio zbranjeno voće? Svakako ne Adam, racionalan i pravičan.

Na str. 48–49:
R. Falero, *Studija veštice*

Levo:
A. Dürer, *Veštica*

Fundamentalni odnos prema ženi u patrijarhatu, delom nasleđen iz biblijskog odnosa prema ženi, koji pak proističe iz mnogo drevnijih arhetipova, doživljava ženu kao nešto „drugo“, i to bazično drugo u odnosu na muškarca, ali i nešto nerazumljivo, misteriozno, mistično – telo koje prima, koje krvari i proizvodi život, koje je na neki nepoznat način u harmoniji sa skrivenim i nerazumljivim zakonima sveta, zemlje, mora i meseca, odnosno u dosluhu sa „onostranim“. Žena poseduje moć do koje muška ruka ne može da dopre, moć kojom nije moguće ovladati – koja se, poput Esmeraldine moći, mora nekako objasniti, obuzdati i ukrotiti, a koja potvrđuje sklonost ženskog ka mraku, noći i magiji – ka zmiji u Raju, ka đavolu i ka zlu. Veštica, ideja veštice, objedinjuje sve ono najmračnije i najstrašnije u ženskoj prirodi, ono čega se patrijarhat, a sa njim i hrišćanska crkva, plaši i što želi da istrebi.

Otuda progon veštica, i stereotipna slika žene koja gori na lomači. I Jovanka Orleanka je, između ostalog, optužena za veštičarenje. Društva koja veruju u veštice, odnosno u magijsko shvatanje sveta, često personalizuju loše događaje – bolesti, pošasti, poplave, lične nevolje i nesreće, pa i vremenske neprilike, shvatajući ih kroz magijsko delovanje, odnosno kao posledice čini bačenih sa zlom namerom. Iako se lov na veštice povezuje sa hrišćanstvom, progon pojedinaca koji se bave magijom i vratžbinama postojao je još u drevnom Egiptu i Vavilonu, a spominje se već u Hamurabijevom zakoniku (18. vek p.n.e.).

Povezivanje žena koje se bave zlonamernim vratžbinama sa elementarnim nepogodama, prirodnim katastrofama i bolestima postojalo je i u starom Rimu. Kako navodi Tit Livije u svojoj *Istoriji Rima*, davne 331. godine u Rimu se odigrao jedan od najranijih primera onoga što danas zovemo lovom na veštice, kada je 170 žena ubijeno zbog sumnje da su trovanjem uticale na epidemiju bolesti. Rimski senat je 186. godine p.n.e. izdao dekret protiv tzv. bahanalija – ritualnih okupljanja u slavu boga Baha (odnosno Dionisa), koja su bila povezana sa „zlim“, odnosno bludnim radnjama. Kult Baha je u mnogo čemu osnova hrišćanske slike veštice koje se okupljuju, plešu, bludniče i izvode mistične paganske radnje u slavu Đavola (nije koincidencija da prikazi i Bahovog saputnika Pana i Đavola često imaju kozije noge). Izvori kažu da je posle ovog dekreta, od

184. do 180. godine p.n.e., ubijeno preko 5000 članova i članica Bahovog kulta.

* Rani hrišćani u Evropi doživljavali su veštice kao zla, gotovo nadljudska bića noći, poput vampira, drekavca i drugih bauka koji lutaju senkama, žive u skrivenim pećinama, kradu i proždiru decu, piju krv, lete po noćnom nebu i bacaju čini. I taj strah i ta verovanja prenosili su se na prave žene koje su svojim ponašanjem ili načinom života odsakale od onog što se smatralo uobičajenim, smernim i prihvatljivim. Najčešće se veštičarenje povezivalo sa paganstvom, poznavanjem lekovitih trava i isceliteljskim veštinama, odnosno moćima. Ali taj strah od veštice dobija masovne razmere tek tokom i nakon 15. veka.

U naizgled bezazlenom spletu događaja, sveštenik i inkvizitor po imenu Hajnrich Kramer se, nakon što mu je lokalna vlastela u Nemačkoj odbila saradnju, obratio papi, koji mu je 1484. godine izdao bulu *Summis desiderantes affectibus*, koja dozvoljava crkvenim licima da pronalaze, ispituju i kažnjavaju veštice. Danas se često ova bula navodi kao presudan trenutak: Vatikan je napravio presedan i umesto jeresi akcenat stavio na magiju i volšebništvo.

Međutim, nije bilo baš tako. Metode koje su preporučivali zvaničnici Katoličke crkve bile su mnogo blaže nego što se to danas tipično prikazuje u popularnoj kulturi, a Kramer je svejedno naišao na lokalni otpor i nedostatak saradnje, iako je imao podršku Vatikana. Ozlojeđen i opsednut vešticama, on je ubrzo napustio svoje zvanje i na svoju ruku se okrenuo propagandi. U takvim okolnostima napisao je svoje najvažnije delo, jednu od najzloglasnijih knjiga ikada napisanih: *Veštici čekić* (*Malleus Maleficarum*).

Davne 331. godine u Rimu odigrao se jedan od najranijih primera onoga što danas zovemo lovom na veštice, kada je 170 žena ubijeno zbog sumnje da su trovanjem uticale na epidemiju bolesti

Ova knjiga je služila kao argument o postojanju veštice, sa detaljnim opisima koji bi olakšali njihovo pronalaženje i identifikovanje, kao i vodič za magistrate o procedurama njihovog kažnjavanja. Prema Krameru i *Veštici čekiću*, žene su bile posebno podložne đavoljem uticaju jer su po prirodi slabog karaktera. Iako zvanično nije bio odobren u Katoličkoj crkvi, *Veštici čekić* je ubrzo postao jedno od najčitanijih dela u Evropi, iskoristivši revoluciju koju je par decenija ranije uvela pojava štampe. Osnova za progon bila je postavljena.

Prema savremenim istorijskim istraživanjima, u Evropi je između 1500. i 1750. godine ubijeno između 40.000 i 80.000 žena pod sumnjom da su veštice, i to uglavnom pod optužbom da su u doslugu sa Đavolom i ispunjene neobuzdanom požudom. Lov na veštice je postao uobičajena pojava, a optužene su najčešće spajljivane na lomači ili bacane u vodu. Na meti su obično bile neudate žene, udovice ili žene koje su na neki drugi način živele na marginama tadašnjeg društva.

Progona je bio veoma rasprostranjen i u kolonijalnoj Americi. Za razliku od Evrope, o ovom periodu u Severnoj Americi ne postoje tačne brojke, odnosno ne postoji saglasnost među istoričarima o tome koliko je tačno ljudi stradalo pod optužbom da se bave veštičarenjem – ali su brojke, pre svega zbog tada malobrojne populacije, svakako manje od evropskih. U Evropi su poslednja pogubljenja veštica izvršena u 18. veku, mada se u pojedinim delovima Afrike, Azije i na Bliskom istoku i dalje održavaju neki retki vidovi tradicije lova na veštice.

* Slika žene koja gori na lomači, ili pak slika žene koja pleše u divljem kolu oko vatre i peva pesme u slavu đavola i poznaje mračne i zle tajne noći, postala je ikonična i dugo je izazivala strah i prezir. Danas to nije ni približno tako. Nije dovoljno reći da se odnos prema vešticama u savremenom društvu promenio, niti da su prakse lova i pogubljenja veštica iz današnje perspektive nazadne i brutalne – iako to sve jeste tačno. Naime, odnos prema vešticama je napravio potpun zaokret i postao pozitivan, i to ne slučajno.

Razlozi ovog zaokreta su višestruki i kompleksni, ali je najdominantniji, i u izvesnom smislu sveprožimajući, svakako feminizam. S promenom uloge žene u društvu, odnos prema ženama koje odstupaju od norme postaje pozitivan, pa i osnažujući – veštica je simbol moćne žene, koja prestaje da bude omražena. Veštice predstavljene u današnjoj popularnoj kulturi su mahom veoma uzbudljive i moćne junakinje (čak i kad su antagonistkinje). Štaviše, motiv žene koja je na neki način „slaba“ ili ponižena, pa otkriva svoje moći, a time i sebe, veoma je učestao, ili joj se moći javljaju u periodu puberteta i sazrevanja: sve to ukazuje na povezivanje veštice magije sa ženskom moći i ženskom prirodom. Metaforička veza je, drugim rečima, ista kao i ranije, samo što je usled društvenih promena konotacija postala pozitivna.

Dole:
Dž. V. Voterhaus, *Magični krug*



Krajem 80-ih godina izašao je film *Veštice iz Istvika*, o trima vešticama koje odgovaraju upravo ovom stereotipu. Svaka od protagonistkinja je na neki način neostvarena ili slaba, nesvesna svojih moći, koje se pojavljuju buđenjem njihove seksualnosti i oslobođanjem od inhibicija – uz pomoć zlog ali neodoljivog čarobnjaka tj. đavola, koji ih zavodi (i kojeg one kasnije svojom magijom i pobede).

Najnoviji tzv. reboot poznate tinejdžerke-veštice Sabrine idealan je primer načina na koji su veštice danas predstavljene u popularnoj kulturi, tačnije na televiziji i filmu. Štaviše, upravo zato što je ciljna grupa serije *Sabrinine jezive avanture* nešto mlađa generacija (Sabrina ima 15 godina), teme kojima se bavi i način na koji je njena uloga u širem društvu predstavljena prilično su banalizovane, pa iako se autori serije ne trude da koriste suptilnije alegorije, konotacije su sasvim jasne i u skladu sa savremenim shvatanjem veštica. Sabrina je uoči svog 16. rođendana suočena sa dualizmom svoje dve prirode – ljudske (deovojačke) i veštice (odrasle) – koju mora da prihvati jer nema izbora, iako misli da ima. Ona potpisuje pakt sa Đavolom i time dobija čarobne moći – i ta tranzicija je simbolički predstavljena u promeni njenog izgleda: njena kosa postaje drugačija, kao i njena šminka i odeća. Sabrina više nije mala devojčica, sada ima jarki crveni karmin i nosi haltere ispod kratke suknjice.

Međutim, nakon ulaska u svet veštice Sabrina se ubrzo suočava sa snažnim nepravdama koje vladaju u tom svetu – od samog Đavola pa do njegovih izaslanika na Zemlji, svi su zadrti i matori muškarci sa konzervativnim, patrijarhalnim uverenjima. Druga sezona serije je gotovo cela posvećena borbi Sabrine i šačice veštice i veštaca (koji nisu nužno dobri, ali im je muka od potčinjenog položaja) protiv strogog patrijarhalnog ustrojstva ovog veštice sveta. Ta borba rezultira prevratom – umesto Đavola, na kraju sezone paklom vlada moćna žena.

Kao i Sabrina, veštice se u popularnoj kulturi često susreću sa drugim natprirodnim bićima – poput vampira ili vukodlaka, ali i anđela, vila ili demona (sestre iz serije Čari, veštica Vilou iz *Bafí ubice vampira*, Rovenia u seriji *Supernatural*, Boni iz *Vampirskih dnevnika*). Tu je i baka Adams, od porodice Adams. Nisu sve veštice u današnjoj popularnoj kulturi fiktivni likovi.

Jedna sezona antologijske serije *Američka horor priča* bila je posvećena vešticama, uključujući i legendarnu istorijsku ličnost Mari Lavo (*Mari Laveau*). Prava Mari se bavila vuduom i vradžbinama u Nju Orleansu u 19. veku, dok je preko dana vodila elitni frizerski salon, što su nastavile i njene čerke pod istim imenom, preuzimajući njen biznis i, kako kažu lokalne legende, duh svoje majke. Nasuprot vešticama iz ranijeg vremena, Mari Lavo je bila izuzetno poštovana u svojoj zajednici: smatrala se ne samo vešticom već i „vudu kraljicom“ Nju Orleansa. Mari je popularan lik u savremenim natprirodnim narativima, od filmova i romana (kao što je *Američki bogovi* Nila Gejmena) do Marvel stripova.

* Ali, za globalizaciju fame o vešticama najzaslužnija je Dž. K. Rouling sa knjigama o sada svakako najpoznatijem čarobnjaku Hariju Poteru, u čijem svetu su ljudi pode-

ljeni na one sa čarobnim moćima, veštice i čarobnjake, koji žive u gotovo paralelnoj realnosti sa čitavim spektrom magičnih stvorenja, i na one poput svih nas ostalih koji te moći nemamo i živimo u potpunom neznanju o čarolijama koje nas okružuju. Veštice u toj priči mogu da budu i dobre i zle, deca rođena sa magičnim moćima pohađaju posebne škole za veštice i čarobnjake, koriste čarobne štapiće, bacaju čini, prave čarobne napitke i lete na metlama.

Knjige o Hariju Poteru su se prodale u oko 500 miliona primeraka širom sveta, izazivajući razumljivo ogromnu senzaciju, kao i neobično veliki društveni uticaj – uključujući i vrlo moćne neprijatelje poput Katoličke crkve, ali i drugih hrišćanskih i muslimanskih organizacija koje su *Harija* zabranjivale u verskim školama i bibliotekama sa argumentom da podstiče decu na okultizam. Zanimljivo je da je sam Hari Poter prema knjigama zapravo kršten, i to u Crkvi Svetog Jeronima u Engleskoj, a krstio

ga je još jedan čuveni čarobnjak iz knjiga Sirijus Blek.

Veštice i čarobnjaci u svetu Harija Potera zapravo nisu pagani, već hrišćani. Vrlo konfuzno, ocigledno, mada je Dž. K. Rouling poznata po konzervativnim stavovima, uprkos navodno progresivnoj ulozi koju je ovaj književni, a kasnije i filmski serijal imao. Knjige su patrijarhalne, evrocentrične i zapadnocentrične, sa veoma strogim tradicionalnim konvencijama i heteronormativnim odnosima, i iako smo od

Veštice i čarobnjaci u svetu Harija Potera zapravo nisu pagani, već hrišćani. Čitav narativ prožima veoma snažna hrišćanska dogma, sa sve vaskrsenjem glavnog junaka koji mora da se žrtvuje

autorke naknadno saznali da je jedan od glavnih likova zapravo gej, to se nigde u knjigama eksplisitno ne spominje. Još važnije, čitav narativ prožima veoma snažna hrišćanska dogma, sa sve vaskrsenjem glavnog junaka koji mora da se žrtvuje, i to svesno, kako bi spasao svet od zla. Veštice u *Hariju Poteru* jesu moćne, i dobre i loše, ali daleko od toga da su junakinje feminizma – čak ni Hermione i Minerva Magonagal, mada su one možda najbolje kandidatkinje, ne razvijaju se ni na koji način u smeru oslobođanja

niti borbe za ženska prava, naprotiv, njihova je borba isključivo u službi održanja tradicionalnog poretku. Veštice su, kao alegorija, napravile pun krug u svom odnosu prema patrijarhatu.

*

Međutim, veštice nisu samo predmet fikcije. Postoje ljudi koji sebe smatraju vešticama, odnosno oni koji prate modernu pagansku religiju zvanu „Vika“ (*Wicca*), koja je u zavisnosti od varijante duoteistička ili politeistička, a nastala je u Engleskoj sredinom 20. veka. Pripadnici ove religije veruju u magiju, bave se vradžbinama, novopaganskim ritualima, bacanjem čini... Vika nema svetu knjigu, mada postoji zbirka tekstova zvana *Knjiga senki*, koju je sastavio njen osnivač Gerald Gardner koristeći razne okultne tekstove, poput onih koje je pisao poznati okultista i osnivač tajnog društva *Ordo Templi Orientis* Alister Krouli. Knjiga sadrži, između ostalog, detaljna uputstva za vršenje ritualnih radnji i bacanje čini. Mada su podaci o broju pratilaca ove religije, dakle o broju ljudi koji sebe faktički smatraju vešticama i bave se veštičarenjem, nekonistentni, smatra se da samo u Severnoj Americi ima između milion i tri miliona pobornika Vike, što je posebno upečatljivo u poređenju sa procenama iz ranih 90-ih, kad ih je bilo svega nekoliko hiljada.

Danas naravno postoje i veštice na Instagramu i Jutjubu, koje se otvoreno na svojim profilima bave veštičarenjem i vradžbinama, i od toga zarađuju.

Veštice su čitav spektar fenomena. Od mističnih, natprirodnih bića-čudovišta koja kradu decu i čine zlo, preko žena koje su se zaista bavile vradžbinama, do onih koje su imale široko znanje o medicini i lekovitim biljkama, ili su živele slobodno i izvan tradicionalnih patrijarhalnih društvenih normi, optuživane za obožavanje Đavola, do popularnih veštica iz literature koje lete na metlama sa šiljatim crnim šeširima, čuče oko velikih kazana i kuvaju kojekakve čarobne napitke, ili zavode muškarce svojom moćnom čarobnom seksualnošću.

Kod nas su u skorijoj istoriji vešticama nazivane žene koje su se 90-ih suprotstavljale ratnohuščkim nacionalističkim režimima i ideologijama koje su razorile Jugoslaviju. I sve te uloge evociraju istu stvar: žene koje na neki način prkose onome što je tradicionalno, patrijarhalno i konzervativno. Još jedna stvar je evidentno ostala ista bilo da govorimo o vremenu pre više stotina godina ili o današnjem: veoma je teško razlučiti realnost od fantazije kada govorimo o vešticama. Možda upravo u tome i leže njihova trajna moć i privlačnost. ☺



Mi

Gde se nalazi
istina o
vanzemaljcima,
u širokom polju
od tvrdog
skepticizma
do „malih
zelenih“?

Stogodišnji deda Maksim je ceo svoj život proveo po rtanjskim pašnjacima i, poput Imanuela Kanta, gotovo nikad nije napuštao rodno selo. Nedostupnost formalnog obrazovanja nije ga sprecila da razvija svoj um i „vidi sveta tamo gde ga drugi ne vide“, kako voli da kaže. Iako nepismen i time onemogućen da uživa u spisima učenih ljudi, Maksim je čovek nesputane, dečje maštice.

„Ja ih lično nikad nisam video“, kaže on, „ali znam neke koji jesu. Oni su nažalost sada pokojni, ali ako su oni lagali mene, lažem i ja vas. A što bi me pa lagali?“, retorički se pita starina. „Vanzemaljci su verovatno kao i mi, isti. Čak i ako su drugojačiji, svi smo mi božja deca, ne treba da ih se plašimo. Ako ih budem video, dočekaću ih sa solju i hlebom.“

*
„Jednom ćemo dobiti signal sa planete poput ove, ali bi trebalo dobro da razmislimo da li ćemo odgovoriti na njega. Susret sa nekom naprednom civilizacijom mogao bi biti kao susret Kolumba i starosedelaca Amerike. To se nije dobro završilo.“

Tako glasi upozoravajući citat iz dokumentarca *Omiljena mesta* Stivena Hokinga u kojem se čuveni naučnik posebno osvrnuo na otkriće potencijalno naseljive egzoplanete Gliese 832c 2014. godine.

(ni)smo sami

PIŠE:
Vasilije Gomazić

Ova dva pristupa predstavljaju lice i naličje ljudske težnje da dokuči postojanje inteligentnih oblika života izvan zemlje. Sa jedne strane opravdan strah, sa druge isto tako opravdana želja da se „pruži ruka“ nepoznatom. O ovom pitanju, konačne odgovore zasad nemaju ni najumniji svetski naučnici niti izmišljeni nepismeni gorštaci, te svakako ne bi trebalo potrčati i prihvati jednu stranu kao ispravnu.

Ako je do čisto matematičkog proračuna, vanzemaljci su (verovatno) tu negde. Prema dobro poznatom Fermijevom paradoksu, nekoliko činjenica ukazuje da je mogućnost vanzemaljskog života izvesna. Broj tzv. suncolikih zvezda u univerzumu je ogroman; njih je milijarde a u znatnom broju su starije od Sunca za oko milijardu godina. Na nekima od njih bi se mogao razviti intelligentan život, a s obzirom na ogromnu razliku u starosti takvih egzoplaneta i Zemlje, pojedine civilizacije sa tih planeta mogле bi biti toliko napredne da su razvile mehanizme za međuzvezdane putovanja. S obzirom da je, prema određenim proračunima, potrebno između 5 i 50

miliona godina da bi tehnološki napredne civilizacije kolonizovale jednu galaksiju, dalo bi se zaključiti da su vanzemaljci već uveliko oko nas, i da smo možda već bili posećeni.

* Ali čak i ako su svi ti proračuni valjani, gde su oni?

Iako ovaj paradoks golica ljudska poimanja još otkad ga je formulisao Enriko Fermi 1950. godine, danas postoji izvesna objašnjenja koja nesuglasje između verovatnoće i očevidnosti čine nešto razmisljivijim. Pre svega tu je hipoteza o „retkoj Zemlji“. Prema geologu Piteru Vordu i astrobiologu Donaldu Braunliju, tvorcima ove hipoteze, nastanak života i evolucija biološke kompleksnosti su ekstremno retke pojave, mnogo ređe od onih koje su zastupali protagonisti ideje da gotovo sigurno ima mnogo planeta nalik Zemlji.

Tu su i brojna druga „rešenja“, elegantna ali i donekle zastrašujuća, poput onih da do kontakta ne dolazi jer su druga bića toliko superiorna u odnosu na nas da smo za njih samo beznačajna forma na koju ne obra-

ćaju pažnju, ili da smo jednostavno toliko različiti u svakom pogledu da jedni druge ne možemo čak ni da primetimo.

Teško da se za jedan pokret u naučnom svetu može reći da je izazvao toliko kontroverzi kao što je uspeo SETI, Potraga za vanzemaljskim oblicima života (*Search for Extraterrestrial Intelligence*), a nezanemarljiv broj naučnika smatra ga pseudonaukom. Mnogi mu zameraju i koketiranje sa tzv. ufologijom (pseudonaukom koja se bavi proučavanjem fenomena neidentifikovanih letećih objekata). Pa ipak, suština programa SETI je organizovano praćenje elektromagnetskog zračenja kako bi se uhvatili oni signali za koje se smatra da ih emituju civilizacije sa drugih planeta.

Primordialni koraci ove potrage potiču još s kraja pretprošlog i prve polovine 20. veka. Tada je u žiži bio Mars, o kojem se znalo neuporedivo manje nego danas, ali s obzirom na njegovu blizinu i sličnost Zemlji, mnogi su bili skoro pa ubedeni da na Crvenoj planeti postoji intelligentan život. Čak je i Nikola Tesla 1899. godine tvrdio da je u eksperimentalnoj stanici u Kolorado

Springsu uočio signal sa Marsa, što se kasnije ispostavilo pogrešnim.

Nakon otkrića radija, Markoni i mnogi drugi naučnici, kao što je lord Kelvin, smatrali su da bi upravo radio mogao biti savršeno oruđe za uspostavljanje kontakta sa „Marsovcima“. Godine 1924. u trenutku kada je Mars bio u opoziciji i najbliži Zemlji u prethodnih 80 godina, u SAD je bio sproveden trodnevni eksperiment (*National Radio Silence Day*), tokom kojeg su sve radio stanice svakog sata prekidale program na po pet minuta kako bi se osluškivao signal iz svemira. Radio prijemnik Američke mornaričke opservatorije je dirižablim bio podignut na visinu od 3 kilometra, i podešen na talasnu dužinu od 8 do 9 km. Od svega, čula se samo tišina.

*
Brojni eksperimenti i programi sporadično su se pokretali i narednih decenija. Astronom Frenk Drejk bio je prvi koji je sproveo jedan zvaničan SETI eksperiment. Nazvan Projekat Ozma, on se odigrao 1960. godine u Nacionalnoj radio-astronomskoj opservatoriji u Zapadnoj Virdžiniji, SAD, sa ciljem da se pomoći međuzvezdanim radio-talasa traže znaci života na planetama oko zvezda Tau Ceti i Epsilon Eridani. Međutim, sve

što je Drejk dobio nakon četvoromesečnog osmatranja bio je jedan lažni signal potekao od aviona.

I onda: „Vau!“ Nakon što je budžet za finansiranje rada teleskopa „Veliko uvo“ (*Big Ear*) na Univerzitetu u Ohaju bio drastično smanjen 1972. godine, osmatranja su nastavili volonteri. Jedan od njih, čovek po imenu Džeri Ehman, 15. avgusta 1977. rutinski je pregledavao teleskopske zapise od prethodnih dana. Odnos kvaliteta signala prema šumu obeležavao se ciframa i slovima alfabetu, pri čemu su cifre počevši od 0 označavale dominantnost šumova, dok bi kvalitet signala rastao s približavanjem slovu Z.

U uobičajenoj gomili brojeva, jasno je mogao da pročita nešto što dotad niko nije video: *6EQUJ5*. Signal iz svemira.

primećen nijedan signal slične jačine, niti je utvrđeno kako je *6EQUJ5* nastao.

Najobimniji i najskupljii poduhvat kada je u pitanju potraga za životom izvan naše planete verovatno je projekat *Breakthrough Listen*. Pokrenuo ga je pre nekoliko godina ruski investitor i fizičar Jurij Milner sa suprugom Julijom, kao deo naučne inicijative *Breakthrough*, a čini je nekoliko projekata koji na različite načine ispituju svemir. Cilj projekta, u koji je Milner uložio neverovatnih 100 miliona dolara, jeste da od 2015. do 2025. godine, putem radio teleskopa smeštenih u opservatorijama *Green Bank* i *Parkes* u Zapadnoj Virdžiniji i Australiji, prati i prikuplja podatke sa oko milion zvezda i iz sto centara galaksija.

Kako bi se objasnila veličina programa, treba reći da teleskopi projekta *Breakthrough Listen* za samo jedan dan generišu više podataka nego raniji SETI projekti za čitavu godinu, posmatrajući deset puta veću površinu neba. Avgusta 2017. godine potvrđeno je da je *Green Bank* uhvatio petnaest signala za koje naučnici smatraju da potiču iz tri milijarde svetlosnih godina udaljene patuljaste galaksije. Poreklo ovih brzih radio prasaka za sada nije razjašnjeno.

*
Ako je verovati ne tako malom broju ekscentrika, razne vrste kontakta sa vanzemaljcima dešavaju se poprilično često. Samo do 19. septembra 2019. u SAD prijavljena su čak 3393 slučaja NLO, što je više

nego cele prethodne godine. Značajan rast prijavljivanja povezuje se sa porastom interesovanja za vojnu bazu američke avijacije Area 51 u Nevadi, koja je već decenijama centar mnogobrojnih teorija zavere.

U julu ove godine na Fejsbuku je organizovan „pretres“ ove lokacije, odnosno događaj *Storm Area 51*, za koji se zainteresovalo nadrealnih dva i po miliona ljudi. Iako je čitav događaj bio najpre satirični internet *meme*, Fejsbuk je zvanično oborio stranicu događaja, a snage američke avijacije bile su podigli stepen bezbednosti čitave oblasti. Na sam dan za kad je „pretres“ bio najavljen, 20. septembra, nekoliko desetina najupornijih doista se bilo pojavilo ispred kapija baze, a petoro ljudi je bilo uhapšeno. Ni letelica ni vanzemaljci nisu bili otkriveni.

Čitavu ujdurmumu oko vanzemaljaca ove godine zabiberio je i *Njujork tajms*, plasirajući priču pod naslovom „Vau, šta je to?“, o nekolicini vojnih pilota koji su prijavili da su između leta 2014. i marta 2015. iznad istočne američke obale susretali sa „čudnim

objektima oblika cigare koji se kreću suprotno od pravca vетра“.

Navodno najstarija zabeležba koja ima veze sa neidentifikovanim letećim objektima naziva se Papirus Tuli, za koji neki tvrde da datira iz 18. egipatske dinastije, odnosno oko 1480 godina pre nove ere. Priča kaže da je 1933. godine, tokom posete Kairu, u jednoj gradskoj antikvarnici ovaj dokument otkrio direktor egipatske sekcije Vatikanskog muzeja Alberto Tuli, a dešifrovanje je otkrilo nesvakidašnja začaćanja faraona Tutmosa III o „vatrenom disku neprijatnog mirisa koji je došao sa neba“. Međutim, po svemu sudeći u pitanju je falsifikat.

Kao početak ere „moderne ufologije“ smatra se 24. jun 1947. godine, kada je američki pilot Kenet Arnold, leteći preko planine Rejnir u državi Vašington, primetio „niz od devet svetlećih diskolikih objekata koji su se kretali brzinom od skoro 2000 kilometara na čas“. Sutradan su mediji skovali sada već čuveni pojam „leteći tanjur“, koji se otad ustalio kao najčešća forma NLO

u delima popularne kulture, ali i kada su u pitanju anegdotalna svedočenja.

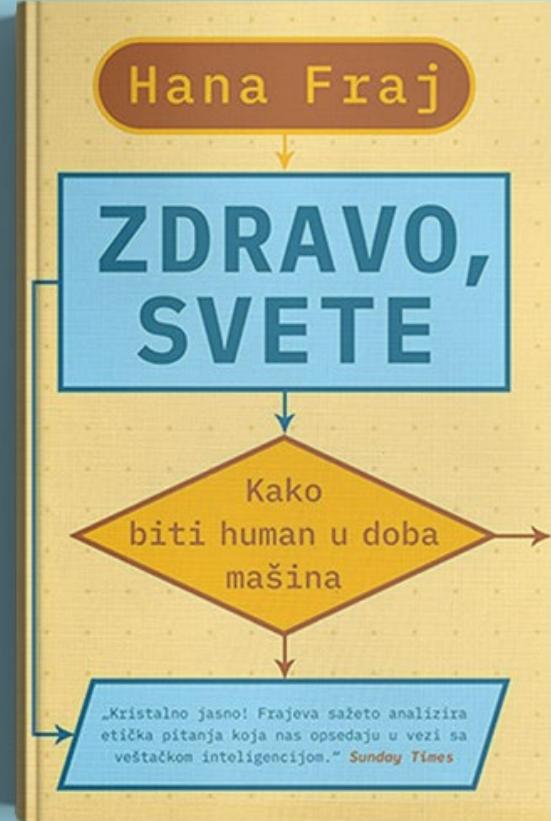
*
Susreti sa vanzemaljcima klasificuju se u sedam grupa tzv. Hajnekove skale, nazvane po astronomu i ufologu Džozefu Hajneku. On je u kontroverznoj knjizi bombastičnog naziva *NLO iskustvo – naučni uvid* definisao tri vrste bliskih susreta sa vanzemaljcima, pri čemu se prvim smatraju vizuelni kontakti, drugim različiti oblici psihofizičkih efekata nepoznatih sila (paraliza, vrućina, čudno ponašanje), a bliski kontakti treće vrste uključuju i uočavanje samih vanzemaljaca. Po ovom imenu je nazvan i dobro poznati Spilbergov film iz 1977, a Hajnek je i sam učestvovao u produkciji kao savetnik.

Budući da su pojedina svedočenja otišla mnogo dalje od ove klasifikacije, s vremenom su razni autori „pojačavali“ Hajnekovu skalu verbalnom komunikacijom, otmicama, smrtnim slučajevima, i na kraju – reprodukcijom kao bliskim susretom sedme vrste.

Ako pak govorimo o našim prostorima, izuzimajući Rtanj kao najmanji zajednički sadržalač gotovo svakog ufološkog spektakla, najupečatljiviji događaj odigrao se 1977. godine. U noći 16. avgusta na letu danas nepostojeće kompanije Pan Adria, na relaciji Zagreb–Beograd–Podgorica, posada aviona foker 227 je tačno u 1 sat i 40 minuta iznad Sremske Mitrovice primetila neobično crveno blještavo svetlo koje je pratilo avion sve do sletanja u Surčinu.

Kada je let nastavljen za Podgoricu, misteriozno svetlo je nastavilo da im pravi društvo i piloti su navodno kontaktirali kontrolu letenja, koja je hitno poslala četiri vojna aviona MiG 21. Borbeni avioni su se pozabavili ovom situacijom i pojurili svetlo koje se iznenada zaputilo ka Batajnici, a putnički avion je bezbedno nastavio svojom maršrutom. Priča navodno nikad zvanično nije ugledala svetlo dana jer je jedan od vojnih pilota poginuo pa je vojska rešila da zataška slučaj. Budući da se događaj odvio samo dan posle prethodno pomenutog singula *Wow!* (*6EQUJ5*), domaćim ufolozima nije bio problem da saberu dva i dva...

Kako kaže čuveni pisac naučne fantastike Artur Klark, „postoje dve mogućnosti: ili smo sami u univerzumu ili nismo. Obe su podjednako zastrašujuće.“ ☺



1

Stvarnost pisana algoritmom

PIŠE: Aleksandra Stanković

ZDRAVO, SVETE

Hana Fraj

Izdavač:

Laguna

Godina:

2019.

Sedamdesetih godina dvadesetog vijeka svaki programer novljija karijeru je započinjao malim ritualom, ispisivanjem krilatice „Zdravo, svijete“ na ekran računara. Bio je to simboličan početak jedne nove civilizacijske avanture. No, što smo dublje zalažili u svijet algoritama, to je bivalo jasnije da smo morali biti oprezniji sa entuzijazmom. Uvidjeli smo da su algoritmi poput nas, nesavršeni, skloni obmani, pa čak i pristrasni. Da ne mogu riješiti sve naše probleme, naročito kada smo problem – mi. Zato baš sada, u trenutku kada je kontakt između mašine i čovjeka maltene neraskidiv, savremena društva

treba da se pozabave etičkim pitanjima, koja su i ovaj odnos počela ozbiljno da opterećuju, što je tema naučnopopularne knjige Zdravo, svete matematičarke Hane Fraj, docentkinje na Univerzitetском koledžu u Londonu.

Šahovski majstor Gari Kasparov znao je kako da zaplaši svoje protivnike, mora mu se priznati. Bilo je dovoljno da spokojno pogleda u svoj ručni sat koji je stajao na stolu. Trenutak kada bi se opet našao na njegovom zglobu, onome ko je sjedio preko puta Rusa bilo je jasno koliko je sati. Međutim, ovaj šmekerski potez bio je potpuno neupotrebljiv u čuvenom duelu sa računarom

Stanislav Petrov je u noći 26. septembra 1983. godine donio dobru procjenu da ne vjeruje algoritmu, koji se oglasio zbog pet usamljenih projektila lansiranih ka SSSR

Dip Blu (*Deep Blue, IBM*) 1997. godine, kada je mašina uspjela da se uvuče u glavu majstora i natjera ga na grešku.

Napravljen tako da namjerno odgovlači partiju i nametne utisak neodlučnosti i kalkulisanja potencijalnih kombinacija, računar je na kraju nadigrao genija i robotski okončao partiju. Simbolična (i tjesna) pobeda Dip Blua tako je najavila novo doba – doba algoritma, kada čovjeku više nije dovoljno samo da je – čovjek. U jednom intervjuu nakon meča, Kasparov je izjavio da mu se činilo da je mašina načas igrala kao Bog. Ali, zastanimo na trenutak; da li je algoritam zaista tako svemoćan?

1://terminologija

Na početku razjasnimo šta se podrazumijeva pod ovim terminom: algoritam označava niz logičkih instrukcija, korak po korak, kako bi se postigao određeni cilj, poput recepta za tortu ili instrukcija za sklapanje fensi IKEA namještaja. Ali, ne dajte da vas zavede ova laka definicija, jer algoritam nije samo to. Iako je u pitanju jasan spisak koraka, ipak govorimo o matematičkim objektima koji sadrže jednačine, algebru, logiku, vjerovatnoću i prevode ih u – kompjuterski kod.

Autorka Hana Fraj skicira četiri osnovna principa po kojima rade algoritmi: uređivanje liste (poput Gugl stranica, Netfliksove liste filmova), izbor kategorije (reklame koje vam se nude na osnovu pretraživanja), pronalaženje veza (predlog šta biste mogli da kupite na netu na osnovu toga šta guglate) i

izolovanje onog što je važno (prepoznavanje govora, kao Eplov program Siri).

Algoritmi često kombinuju sve navedene principe, ali *kako* im to uspijeva je interesantnije pitanje i važno za razumevanje problema koji uzrokuju. Postoji bezbroj mogućnosti, ali gruba podjela je na dvije ključne paradigme: *pravila*, poput maloprije pomenutog recepta, odnosno jasnih instrukcija, i *mašinsko učenje*, koje je inspirisano načinom na koji uče ljudi. Mašina dobija podatke, cilj i povratnu reakciju kada je na dobrom putu.

Prve je napisao čovjek i njih je lako shvatiti, ali drugi su drugačiji: korisni su za rješavanje problema za koje nema svrhu pisati detaljna uputstva, međutim,

izazovni su jer ne znamo kako da kontrolišemo nešto što ne razumijemo. Podsjetimo, nedavno su, nakon prve simulacije svemira naučnici priznali da zaista ne znaju kako ta mašina radi, te da softver napravljen da traži mačke i pse usput prepoznaće i slona.

Ali nema mjesta panici, ovo nije knjiga posvećena usponu vještačke inteligencije koja će nas nadigrati, kao maloprije pomenutog Kasparova. Hana Fraj, mudro, već na samom startu, čitaoce umiruje podatkom da smo daleko od stvaranja inteligencije na nivou, recimo, ježa. Do sada, niko nije odmakao od stadijuma gliste (simulacija mozga gliste je cilj međunarodnog naučnog projekta *Open Worm*, koji treba da posluži kopiranju 302 neurona koji se mogu naći u mozgu gliste *C. elegans*).

2://podaci

Algoritmi, raščistimo odmah, kao i ljudi, mogu biti i dobri i loši. Uostalom, mi ih pravimo. Loš algoritam naprosto znači da je u pitanju ludska greška zamaskirana kodom. Drugim riječima, pogrešnim podacima smo pothranili sistem. Premda mogu biti napravljeni gotovo savršeno, i dalje će biti skloni pogrešnoj procjeni i navođenju na doslovno pogrešan trag (što vam se možda desilo nekada sa Gugl mapom).

Stanislav Petrov, u medijima poznat kao čovjek koji je sprječio izbjeganje trećeg svjetskog rata, u noći 26. septembra 1983. godine donio je dobru procjenu da ne vjeruje algoritmu, koji se oglasio zbog pet usamljenih projektila lansiranih ka SSSR. Petrov je smatrao da to i nije baš najbrutalniji metod koji bi koristio njihov hladnoratovski neprijatelj. Oficir je, možda po staroj dobroj navici, računao na veću demonstraciju moći. I bio je u pravu. Ali ova romantična istorijska epizoda ne nosi zaključak da ljudi, na kraju dana, donose najbolje procjene, već da postoje izuzeci kada mašina ipak zahtijeva našu asistenciju. Većinu vremena, zapravo, mi podliježemo pristrasnosti i ne razmišljamo isključivo racionalno, što autorka demonstrira primjerima iz oblasti sudstva, medicine, zločina i umjetnosti.

Algoritmi nijesu doveli u pitanje samo način na koji donosimo odluke. Da bismo bolje rezonovali, nadogradili čula i ospješili intelektualna pregnuća, morali smo se odreći jedne od naših najvećih dragocjenosti – privatnosti. Kad god kupujete na internetu, prijavite se za nedjeljne obavijesti ili se registrujete na web-sajtu, šaljete određene informacije o sebi. One se skladište i šalju brokerima podacima, koji dalje trguju s moćnim kompanijama. Čitav istorijat pretrage elegantno se spakuje i proda nekome

ko će od toga što čitate i pretražujete imati i te kako koristi. Gugl, Fejsbuk, Instagram, Twiter – svi posluju na sličan način.

U SAD, brokeri su bili pod lupom Senata 2017. godine, kada su tamošnji članovi glasali da se istorijat pretrage ne može dati bez izričite saglasnosti. Ta pravila je prethodno odobrila Savezna komisija za komunikacije,

Treba da budemo svjesni činjenice da su podaci postali novo zlato. Ali, ovo je drugačiji Divlji zapad, gdje se obračun ne odigrava u ponoć, već svuda, i to u realnom vremenu

ali ih je osporila nova republikanska većina. Pokazalo se da brokeri za sad, makar u zemljama velikih snova, ne podliježu propisima.

Za zemlje Evropske unije situacija je nešto povoljnija zbog propisa GDPR (General Data Protection Regulation, 2018), na osnovu kojeg je rad ovih brokeri za dosta slučajeva proglašen maltene nezakonitim. Cilj je da se smanji obrada ličnih podataka i osigura njihovo korišćenje u prave svrhe. Ali, ono što je najvažnije jeste da se ovaj propis oslanja na „pravo na zaborav“, koje je proisteklo iz prakse Evropskog suda za ljudska prava, što omogućava da naši lični podaci budu izbrisani zauvijek.

Ali, nije lako uništiti tragove digitalnih putešestvija. Bili bismo isuviše naivni kada bismo pomislili da će ovoj praksi na tako jednostavan način doći kraj; često ni ne pročitamo uslove korišćenja dok smo na internetu, a transfer i analiza podataka se odigravaju gotovo u sjenkama, gdje ni ne očekujemo, tako da radovanju mesta nema. Naprotiv, treba da budemo svjesni činjenice da su podaci postali novo zlato.

Ali, ovo je drugačiji Divlji zapad, gdje se obračun ne odigrava u ponoć, već svuda, i to u realnom vremenu.

3://kriminologija

Mirno ljetnje veče na ulicama Brixtona u Londonu, 2011. godine, preraslo je u opšti haos, nakon što policija nije uspjela da suzbije prvo bitni manji incident, koji je eskalirao tučom u kojoj je bilo uključeno stotinu mladih ljudi. U tom opštem metežu, dva mladića, Ričard Džonson i Nikolas Robinson, uvidjeli su dobru priliku za prestup, mali grijeh. Ričard je ukrao igrice iz obližnje radnje i sigurnosna kamera je snimila njegovo lice. Nikolas je pak bio skromniji i uzeo flaširanu vodu iz lokalne prodavnice u vrijednosti od tri i po funte. Obojica su optužena za provalu. Izašli su pred sudiju i priznali krivicu. Ali, tu prestaje svaka sličnost. Nikolas je osuđen na šest mjeseci zatvora, jer je, između ostalog, kako je kazao tamošnji sudija, te večeri „doprinio atmosferi bezakonja“. Džonson je izbjegao kaznu i osuđen je uslovno, sa dvije stotine sati neplaćenog rada.

Slučaj je, naravno, izazvao gnjev među građanima. Doista, nesrazmjeru u određivanju kazni s pravom izaziva revolt i bijes. Znamo, sudstvo nije savršeno. Uostalom, i pravna terminologija upućuje da presudjivanje o kazni nije egzaktno, niti to kani biti.

Ne postoji apsolutna sigurnost, već „osnovana sumnja“ i „utemeljeni razlozi“. Ali, kada se dublje kopa po pravosudnoj praksi, podaci ne upućuju na to da se odluke u većini slučajeva donose konzistentno i dosljedno. Naprotiv. Vrlo su obeshrabrujući.

U jednoj studiji u Virdžiniji 47 okružnih sudija je učestvovalo u eksperimentu u kojem su se izjašnavali o hipotetičkom slučaju: osamnaestogodišnjakinja je, navodno, uhapšena zbog posjedovanja marihuane i lišena je slobode, zajedno sa dečkom i nekoliko poznanika. Policija je pronašla dokaze o izvjesnoj količini opojne supstance, ali ne i kod uhapšene lično. Ona nema kriminalni dosije, bila je dobra učenica i dolazi iz porodice srednje klase.

Od 47 sudija, 29 je optuženu oslobođilo krivice, 18 ju je proglašilo krivom. Na osnovu istih okolnosti i dokaza, optuženik je mogao da očekuje različite kazne. Ovaj slučaj nije usamljen, ima mnogo studija urađenih u Evropi, kako navodi Hana Fraj, koji imaju za rezultat istu nedosljednost u određivanju odluke. Čitamo o njima vrlo često i u štampi. Da li onda treba oduzeti diskreciono pravo sudijama, ili pak u pomoć pozvati algoritam?

Autorka jasno ukazuje: ne, algoritmi ne mogu donijeti odluku o krivici. Mašine ne mogu odvagati sve argumente, uzeti u obzir društvene, kulturne i druge nijanse kojima je obojena naša zbilja i pretvoriti sve to u jedinstvenu, ispravnu i pravednu odluku. Zato ne očekujte da će uskoro zamijeniti sudije. Ljudske interakcije nije jednostavno prenijeti u kod, što je glavni talas na kojem surfuje Hana Fraj. Ali, to ne znači da algoritmi u pravosuđu nijesu uopšte od koristi. Sve zavisi od toga u čemu konkretno strećimo da nam algoritmi pomognu.

Algoritmi u pravosuđu su se pojavili u Americi još u dvadesetom vijeku. Ernest V. Bardžis, kanadski sociolog sa Čikaškog univerziteta, zalagao se za kvantifikovanje društvenih pojava i postao prvi čovjek koji je napravio alatku za predviđanje rizika od zločinačkog ponašanja, zasnovanu na mjerenu, umjesto na intuiciji sudija, što je bila dotadašnja praksa. Baržis je pronašao 21 faktor koji se pokazao značajnim u određivanju toga da li će neko prekršiti uslovnu kaznu. Njegov model je bio dosta precizan.

Devedeset osam procenata osuđenika koji su se nalazili u grupi „niskog rizika“ prošli su period uslovne slobode bez povratka,

dok dvije trećine iz grupe visokog rizika nije. Statistika se, makar u odnosu na sudije, pokazala bolja u predviđanjima.

Savremeniji algoritmi su, svakako, daleko sofisticiraniji, razrađeniji, ali je pristup isti; uzimaju u obzir dosije, ozbiljnost zločina, uzrast itd. Prednost je jasna, algoritam će uvijek dati istovjetan odgovor na isti skup okolnosti. Dosljednost, koja nas je maloprije brinula, makar je zagarantovana. U Roud Ajlendu, gdje sudovi koriste ovakve algoritme, zatvorska populacija se smanjila za čak 17 procenata.

Ali, znate već, život je kao matematika: ako ide isuviše lako, vjerojatno nešto radite pogrešno. Nema tog algoritma koji može savršeno da predviđa. Pretežno pravi dvije greške, predstavlja lažno pozitivne ili lažno negativne rezultate. Situacija je sljedeća: želite da algoritam pronađe Darta Vejdera ili Luka Skajvokera, kako objašnjava Ričard Berk, profesor kriminologije na Univerzitetu Pensilvanija. Puštanje Vejdera je lažno negativan rezultat (niste prepoznali rizik), a zatvaranje Luka je lažno pozitivan (algoritam je netačno označio pojedinca kao rizik). Zato, uprkos činjenici da današnji algoritmi navodno imaju moć da predvide da li će neko počiniti zločin sa tačnošću od 75 procenata, biće tu ipak, kako objašnjava autorka, dosta Skajvokera kojima će

kaucija biti uskraćena zato što spolja liče na Vejdera.

Štetu koju mogu nanijeti pogrešna prepoznavanja najbolje pokazuje bizarni slučaj Pola Zilja, koji je bio otpušten za krađu kosačice 2013. godine. Sudije u Viskonsinu su prilikom donošenja presude koristile zakonom zaštićen algoritam COMPAS. Zla sudbina, ili zao kod, htio je da Zili bude označen kao visoko rizično lice, uprkos činjenici da je algoritam imao procenat tačnog predviđanja u praksi od 70 posto.

Šta se zapravo dešava? Algoritam može da bude pristrasan. Da, dobro ste pročitali. Nije rijedak slučaj da u SAD nekoga označi visoko rizičnim za, recimo, povratništvo samo zato što je pripadnik određene rase. Već naslućujete da algoritam bijelce češće predviđa kao nisko rizične. Ali, to je takođe i stvar brojeva, ne samo naših predrasuda: da zaustavljate ljude na ulici i koristite algoritam da predvidite ko će počiniti ubistvo, ogromnu većinu će činiti muškarci, jer oni zaista jesu širom svijeta u mnogo većoj mjeri počinjoci ubistava. Ishod je pristrasan, jer i stvarnost može biti pristrasna, smatra Hana Fraj. Autorka želi reći da je nemoguće napraviti matematički model koji je podjednako precisan u predviđanju i uspiješan u pravljenju kompletног otklona od diskriminacije. Zato će ljudi iz određene etničke,

rasne ili vjerske grupe biti etiketirani, a na scenu onda opet moramo da stupimo mi.

4://medicina

Ako biste radije željeli da sudija ipak ima posljednju riječ na suđenju, da li biste isto razmišljali i kada je zdravlje u pitanju? Nakon svega, želite da o pitanju života odlučuje neko ko zaista najbolje zna.

Grupa pionira sprovedla je 2015. neobičnu studiju o tačnosti dijagnoza raka. Analizirali su slike tkiva dojke, a patološki rezultati su uzeti od 16 stvarnih pacijenata. Kombinujući glasove pojedinih ispitanika, stopa preciznosti je bila izuzetno visoka, 99 odsto. Samo što ispitivači nijesu bili patolozi, već – ne biste nikada pogodili – golubovi. Oni su uspjeli da, uz prethodno adekvatnu obuku, identifikuju maligna tkiva. Upravo je ta osobina, prepoznavanje i uočavanje šablona sa velikom preciznošću, ključna za razvoj medicine.

Istraživanja u Velikoj Britaniji pokazuju da su i patolozi u stanju da uspješno dijagnostikuju maligne tumore u čak 96 procenata. Ali, nevolja je što nijesu svi tumori maligni. U jednoj drugoj studiji, prilikom koje su patolozi analizirali tumore koji se nalaze između ekstrema, od dobroćudnih do malignih, samo u 48 odsto slučajeva su došli do iste dijagnoze. Zato je priča o golubovima zapravo priča o traženju načina da mašina „vidi“ ono što mi ne možemo.

Pravljenje algoritma za prepoznavanje slike nije uopšte lak zadatak, pa zato naučnici pribjegavaju metodi „neuronske mreže“. Na početku, mreža je kao hrpa podataka, bez jasnog zadatka. Sve je prizvoljno namješteno. Sa svakom novom slikom kojom hranite mrežu, podešavate je i usmjeravate, sve dok polako ne počne da se približava pravom odgovoru, i ovo je primjer mašinskog učenja.

Način na koji mi prepoznajemo određeni predmet znatno se razlikuje od onog koji primjenjuje neuronska mreža. Kada su obučavali algoritam da prepozna i razlikuje vuka od haskija, ispaljio je da donosi odluku na osnovu pozadine. Snijeg – haski. Nema snijega – vuk.

Ljudi imaju drugačiji problem. Patologija se, na primjer, neće desiti da kancerogene ćelije prepoznaju kao zdrave. S druge strane, zbog nedovoljne senzitivnosti, mogu im promaći sitni, bezazleniji tumori. Sigurno ste našli na priču o tome kako su

Algoritam može da bude pristrasan. Nije rijedak slučaj da u SAD nekoga označi visoko rizičnim samo zato što je pripadnik određene rase

Ako ste bili žrtva provalnika jednom, velika je vjerovatnoća da ćete biti opet tipovani

panije *PathAI*, primijenio je svoj algoritam na seriji uzoraka pacijenata u Holandiji i utvrdio da se činoci predviđanja metastaze ne nalaze u samom raku, već u okolnom tkivu. Ono čemu streme istraživači upravo je pomoć algoritama u hvatanju obrazaca koji mogu primijetiti nagovještaje bolesti godinama ranije, odnosno znakove upozorenja koji ljekarima promiču.

I dok pokušavamo da iskamčimo od mašina duži i zdraviji život, nemojte misliti da je priča o privatnosti u zapećku. Autorka zato osvjetljava još jedan aspekt priče. Da bi algoritam mogao da vrši procjene, mora da posjeduje podatke. Što više podataka, to je veća šansa da naučnici ulove obrasce. Tako, između ostalog, rade sajtovi poput *23 and Me, My Heritage*. Možete poslati svoj uzorak i po vrlo povoljnoj cijeni preko DNK analize otkriti zanimljive detalje o sebi, a kompanije zauzvrat dobijaju materijal za sekvenciranje genoma i prave džnovsku bazu genetskih informacija.

S jedne strane, doprinosite napretku medicine, s druge se odričete privatnosti i prihvivate rizik da se informacije zloupotrijebe i potencijalno vas etiketiraju i diskriminišu u određenim okolnostima.

5://saobraćaj

Pruv trku samoupravljujućih automobila organizovala je Američka agencija za istraživačke projekte, DARPA, 2004. godine. Iako je prošla prilično neslavno, već naredni put automobili su uspjeli da pređu traku od 212 km bez ljudske intervencije, zbog čega su brojni futuristi mislili da će drumski saobraćaj sada biti gotovo filmski. Ali, ne tako brzo.

Javni prevoz bez vozača je primamljiva ideja, ali ona se, sada, može sprovesti jedino na način da nas vozilo odvede do unaprijed isplanirane putanje, od tačke A do tačke B. Napraviti algoritam koji će vozilo upućivati gdje treba bez našeg upitanja, vraški je težak posao. Na primjer, algoritam *LIDAR* ispaljuje foton iz lasera, mjeri potrebno vrijeme da se odbije od prepreke i nazad, i na taj način preračunava koliko je prepreka udaljena. Ali, algoritam ne počinje u određivanju, recimo, boje, kao ni u čitanju saobraćajnih znakova. Da bi se napravio sistem sam za sebe, treba uzeti u obzir sve moguće situacije, kao na primjer, šta ako vozilo parališe saobraćaj jer se biciklista ispred njega kreće isuviše sporo, itd. Automobili moraju biti svjesni svega

oko sebe, a to zvuči, kad malo razmislite, gotovo kao nemoguća misija.

Dajmler i Ford obećavaju samouvjerenje da će izvesti samoupravljuće automobile na ceste do 2021. godine. Iza njihovog hvalisanja ne стоји savršen i samostalan algoritam, zato što je caka u tome u kojoj mjeri će oni zaista biti samoupravljujući. Autonomni sistemi su sistemi u kojima je svijet sužen, odnosno sveden na jasno određen broj situacija koje možete da predvidite, kontrolišete, odnosno kodirate. Samo tako i mogu biti autonomni, tj. samostalni. A znamo da život na cesti nije ni izbliza tako jednostavan i skučen. Ne bi bilo zgoreg da se čelni ljudi prisjetе opaske Henrika Forda, koji je svojevremeno govorio da je vizija bez ispunjenja samo halucinacija.

Autorka ukazuje i na esej psihološkinje Lizen Bejnbridž, koja se takođe bavi važnim problemom automatizacije, odnosno rizikom da mašina za nadogradnju performansi, ironično, može da dovede do smanjenja ljudskih sposobnosti. Ljudi dobro primjećuju kontekst i primjenjuju iskustvo, ali može vrlo lako da im se odvratiti pažnja. Zato kompanija Tesla primjenjuje metod sofisticirane opreme koja zahtijeva od vozača da bude budan i spremjan u svakom trenutku, pa tako posjeduje alarme ukoliko vam se ruke duže vrijeme ne nalaze za volanom. I Uberova vozila imaju sličan sistem, te zahtijevaju da na svaka 22 km čovjek upravlja automobilom.

6://kontrola

Možda nikada ne biste mogli reći šta će učiniti jedan čovjek, ali možete predvjetiti na šta je spremna gomila, govorio je hladnokrvni majstor dedukcije Šerlok Holms, a pomislio Kim Rosmo, koji je još 1995. godine razvio algoritam pomoću kojeg su mapirani geografski obrasci zločinaca. Rosmo se premisom da zločin nije nasumična pojava, makar kada govorimo o masovnim ubistvima, te da mogu biti predvidljivi kao i ljudi, u izvjesnoj mjeri.

Algoritam počiva na dva glavna stuba: opadanje uslijed udaljenosti (izgledi da pronadete dom počinjoca smanjuju se što se više odaljavate od mjesta zločina) i tampon zona (isključujete oblast koja je preblizu počinjocu zločina jer bi odmah navukao sumnju na sebe). Više od 350 agencija širom svijeta koristilo je Rosmov algoritam, ali on nije od pomoći u slučaju izolovanih

zločina. Srećom, rijetki su zločini za koje je neophodno geoprofilisanje.

Kada su u pitanju provale, kriminolzi tvrde da se počinjoci često drže mjesta koja već poznaju. Ako ste bili žrtva provalnika jednom, velika je vjerovatnoća da ćete biti opet tipovani. Ova tendencija ima analogiju u jednoj prirodnjoj pojavi, zemljotresu. Ne možete precizno reći gdje će se dogoditi prvi, ali znate gdje možete da očekujete nadne potrese. Takođe, kao i u prethodnom primjeru, kako se udaljavate od epicentra dešavanja, rizik se smanjuje.

Tako je nastao algoritam *Predpol* (Prediktivna policija), koji ne traga za počinjocima zločina, već, na osnovu geografije, ukazuje na potencijalna rizična mjesta. Autorka iznosi podatak da je algoritam izuzetno uspješan, te da u Los Andelesu uspijeva da predvidi duplo više zločina nego što to čine policajci, a u Britaniji su uspjeli predvidjeti lokaciju jednog od pet zločina koji su se dogodili za vrijeme testiranja.

Policija u Čikagu koristi „Stratešku listu subjekata“, odnosno cilja lica koja su na crnoj listi. U Berlinu, algoritmi već mogu da prepoznaču osumnjičene među masom koja prolazi kroz željezničku stanicu. Guglov algoritam *Fesnet*, koji je bio uspješan sa prepoznavanjem lica slavnih ličnosti, ima tačnost od 75 procenata. Kineski *Tencent YouTu Lab* ima 83,29 procenata uspješnosti! Ali, ni ovi algoritmi nijesu savršeni. Da bi ukazala na potencijalne probleme sa lažnim rezultatima, Hana Fraj iznosi brojne primjere kada je algoritam za prepoznavanje lica pogrešno osumnjičio lica, što je za posljedicu imalo iscrpljujuću borbu na sudovima i praktično izgubljene godine života.

Cini se da algoritmi, poput *Predpola*, mogu pomoći čuvanju javnog reda i mira da obavljaju kvalitetnije svoj posao i patroliranjem u kritičnim zonama potencijalno smanje stopu prestupa. No, da li će se ljudi osjećati ugodno ako noćima u njihovoj ulici špartaju policajci? Argumenti

koji idu u prilog smanjenju stope zločina i povećanju globalne bezbjednosti, zapravo su idealno tlo za digitalnu militarizaciju i sveopšte nadgledanje.

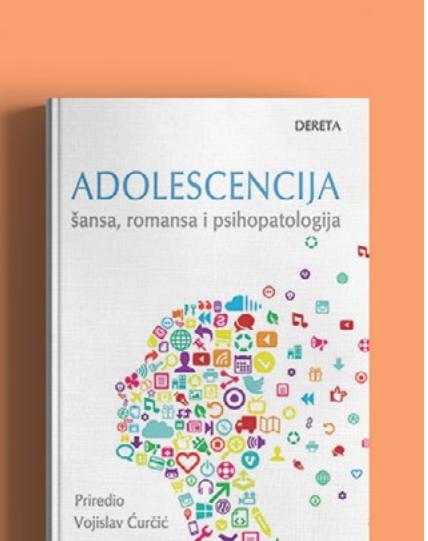
* Priča o algoritmima je, zapravo, priča o nama samima. Svijet koji smo pozdravljali na početku priče bio je samo odraz u ogledalu, samo još jedna potvrda naših streljjava, impulsa, nesavršenosti, manipulacije, reda, haosa. On je izradio novo pitanje – ne šta će algoritmi raditi, nego šta ćemo mi raditi (jedni drugima) sa njima. ☺

2

ADOLESCENCIJA – ŠANSA, ROMANSA I PSIHOPATOLOGIJA

Vojislav Ćurčić

Izdavač:
Dereta
Godina:
2019.



Osim toga, *Adolescencija* može biti korisno štivo za svakoga ko je posvećen radu sa mladima ili ima u svom okruženju nekoga ko se nalazi u ovom životnom dobu, koje pored svih lepota sa sobom nosi i određene teškoće. (J. N.)

istraživači sa Harvarda stavili malu sliku gorile na rendgenski snimak. Zbog tamnih mrlja, koje su karakteristične za ove nalaze, preko osamdeset odsto radiologa nije primijetilo na snimku „sićušno“ stvorene. Oči koje tako precizno mogu odrediti da li su celiye opasne za naš život, nijesu bile u stanju da primijete malu podvalu istraživača.

Ali, i algoritmi koji se bave prepoznavanjem slika takođe imaju probleme svoje vrste i to, opet, najčešće sa lažno pozitivnim ili lažno negativnim rezultatima. Primjećuju anomalije tako da nekada i normalne grupe ćelija označe kao potencijalno rizične. Zato je i u medicini nemoguće izložiti ljudsku procjenu. Štaviše, saradnja radiologa i algoritma pokazala se, zapravo, kao dobitna kombinacija u dijagnostici.

Statistika kaže da određeni procenat žena u svakom trenutku hoda ulicama a da i ne zna da ima tumor na dojci. Endi Bek, patolog sa Hardvarda i direktor kom-

U BORBI PROTIV LOVOKRADICA

Zovu se Akašinga, što na jeziku naroda Šona, većinske etničke grupe u Zimbabveu, znači „hrabre“. Organizuje ih i trenira militantna nevladina organizacija Medunarodna fondacija protiv krivolova (IAPF), koju je 2009. godine osnovao bivši australijski vojnik i snajperista Dejmijen Mander. Njihov rad podržava i Džeјn Godal. Program Akašinga upošljava isključivo marginalizovane žene: samohrane majke, one koje su preživele seksualno nasilje, supruge uhapšenih lovokradica, udovice, siročad. Kroz trening koji nudi IAPF, od korišćenja kamuflaže i baratanja oružjem do ispitivanja mesta zločina i prve pomoći, one postaju profesionalne rendžerke. Ali cilj programa nije samo oružani obračun sa lovokradicama, već i jačanje lokalnih, takođe marginalizovanih zajedница, u kojima Akašinge, kako kaže ova fondacija, nastupaju kao samostalne i osnažene zaštitnice biodiverziteta.



IAPF / Adrian Stein, Damien Mander



VAZDUH

Ko je kriv za zagadenje?

Mada Agencija za zaštitu životne sredine nije objavila godišnji izveštaj o kvalitetu vazduha u Srbiji od 2018. godine, na osnovu ranijih istraživanja pokazalo se da, kada je u pitanju tzv. čestično zagadenje, koje je u gradovima kao što su Beograd, Kragujevac, Novi Pazar i Valjevo najzabiljniji problem, najveći krivac su – individualna ložišta. Kućno grejanje krivac je, kaže Agencija, za 59 odsto emisije čestica PM₁₀ i čak 78 odsto emisije čestica PM_{2,5}.

Međutim, ove brojke nam ne govore mnogo. Naime, u „individualna ložišta“ se u izveštajima ubrajaju i sve toplane čija je snaga manja od 50 MW. Takvih toplana u javnom vlasništvu ima u многим gradovima u Srbiji, uključujući i Beograd, Kragujevac i Novi Pazar, koji spadaju u najzagadenije gradove u Srbiji. Zašto su u istraživanju kućna ložišta spojena sa malim toplanama nije poznato, ali rezultat su mutne brojke. Mada su krivci svakako i toplane i kućno loženje, ako se preko potreban izveštaj bude radio ponovo, ovaj pokazatelj bi se morao promeniti kako bi se dobilo realno stanje na terenu.

ASTRONOMIJA

Spicerov poslednji pozdrav

U četvrtak 30. januara u 23.30 sati po ovdašnjem vremenu, nakon 16 godina vrednog rada, NASA je ugasila svemirski teleskop Spicer (*Spitzer*). Spicer je bio naš glavni infracrveni durbin, kao što se Habi služi vidljivim spektrom. Istraživao je, između ostalog, sastav međuzvezdane prašine, evoluciju udaljenih galaksija, pa čak i atmosfere egzoplaneta.

Pošto su infracrvena posmatranja osetljiva na efekte Zemljine atmosfere, Spicer uopšte nije bio u orbiti naše planete, već je kružio u širokoj orbiti oko Sunca – a to će sada, ugašen, i nastaviti, postepeno lutajući sve dalje od male plave tačke sa koje je lansiran 2003. godine.

BROJKE

Milion stabala, koliko je to?

Verovali ili ne, Beograd, često među najzagadenijim metropolama u svetu po kvalitetu vazduha, želi da postane „zelena prestonica Evrope“ 2022. godine.

Kao deo kampanje, gradski menadžer Goran Vesić sve češće spominje inicijativu da Beograd u narednih pet godina zasadi milion novih stabala. Koliko je to zapravo?

$$1.000.000 / 5 = 200.000$$

stabala godina stabala godišnje

$$200.000 / 365 = 548$$

stabala godišnje dana u godini stabala dnevno

$$548 / 24 = 20$$

stabala dnevno sata u danu stabala na sat

Naravno, ne možete saditi neprekidno, kao pokretna traka, niti u gullo doba noći, pa ćemo prepostaviti da gradski menadžer planira da se sadnja vrši samo u radnom vremenu. Onda nam se računica menja:

$$200.000 / 2100 = 95$$

stabala godišnje radnih sati godišnje stabala na sat

Eto realnog proračuna: ako JKP „Gradsko zelenilo – Beograd“ počne odmah, ne staje ni u jednom trenutku, i svakog radnog sata u narednih pet godina uspe da zasadi 95 stabala na bilo kakvim površinama u Beogradu, za pet godina će vizija gradskog menadžera biti ostvarena.

Ali koliko će prostora zauzeti milion novih stabala? To je nemoguće izračunati, ali možemo dati vrlo grubu procenu: istraživanja kažu da jedno drvo u gradu u proseku zauzima između 10 i 80 kvadratnih metara, u zavisnosti od vrste, veličine i korena. Kako se ne bismo zamajavali srednjim vrednostima, uradićemo sledeće:

$$1.000.000 \times 10 \text{ do } 80 = 1000 \text{ do } 8000$$

stabala kvadratnih metara hektara

• poređenja radi, celokupna urbana zona Beograda prostire se na 36.000 hektara

Ukratko, potrebno je da JKP „Gradsko zelenilo – Beograd“, u administrativnim granicama grada, sadeći 100 stabala svakog dana u narednih pet godina, drvećem pokrije prostor (pod uslovom da na njemu već nije nešto izgrađeno, da nije asfaltiran, zaštićen, prodat, namenjen, pošumljen ili prosto nepogodan) površine koja odgovara, na primer, ukupnoj površini opština Vračar, Stari grad, Savski venac i Zvezdara (što je oko 5500 hektara).

*

Pre će biti nešto drugo: da plan „milion stabala u Beogradu“ podrazumeva masovnu sadnju drveća negde u nenaseljenom području u okviru gradske administrativne granice. Ako se to ispustavi kao rešenje, onda celokupni projekat treba nazvati pravim imenom: ne poduhvatom koji će život (i vazduh) u srpskoj prestonici učiniti zdravijim, već marketinškim potezom kojim se plasira „ozelenjavanje“, ali samo ako ono ne ugrožava skupoceno gradevinsko zemljište u gradskom jezgru.



Pixabay

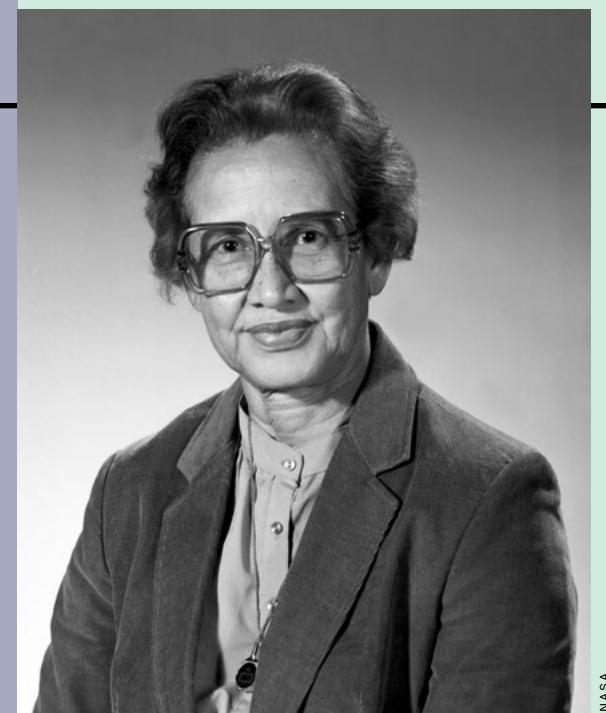
SMRTONOSNO ISTRAŽIVANJE

Pogibija jednog ravnozemljaša

Američki vozač i kaskader Majk Hjuz poginuo je 23. februara 2020. kada se njegova ručno napravljena raketa, kojom je želeo da se otisne u atmosferske visine i sam se uveri da li je Zemlja ravna ploča ili ne, obrušila u kalifornijskoj pustinji. Kako kažu očevici, raketa je po poletanju zakačila metalnu rampu uz pomoć koje se Hjuz popeo, što je skrenulo njenu putanju i pocepalо padobran.

Lako je reći da su ovakve pogibije u ručnoj radinosti stvar prošlosti, i da je Hjuzova smrt nepotrebna ili besmislena – ali on je poginuo u činu apsolutnog skepticizma, vođen sumanutim ravnozemljaškim pokretom, ali i sa donekle konzistentnim filozofskim stanovištem ekstremnog empirizma: nije želeo da poveruje dok ne vidi sopstvenim očima.

Mada se njegova raketa obrušila daleko pre nego što je dostigla planiranu visinu, svejedno se nadamo da je u svojim poslednjim trenucima Majk Hjuz video ono što ga je koštalo života: da je Zemlja zaista okrugla.



NASA

PIONIRKE

Ketrin Džonson (1918–2020)

Možda ste prvi put čuli za nju kao glavnu junakinju filma *Hidden Figures* – mlađa i talentovana matematičarka čije su računice omogućile put na Mesec. Pionirka informatike, jedan od poslednjih ljudskih „kompjutera“ (pre nego što je ta reč postala termin za mašinu), prva crnkinja koja je ikada radila za Nasu, poreklom iz ruralne Zapadne Virdžinije, umrla je 24. februara 2020. u 101. godini života.

Probijajući se kroz rasnu segregaciju Amerike sredinom dvadesetog veka, i od 1953. do 1986. godine radeći za Nasu, postala je ikona predanosti i preciznosti u radu, čak i dugo nakon što su njene ručne kalkulacije trajektorija svemirskih letova zamenili računari. Priča kaže da je, kada je Nasa prvi put iskoristila mašinski računanje za potrebe orbitalnog putovanja Džona Glena, on odbio da poleti dok Ketrin Džonson lično ne proveri brojke koje je kompjuter dao.

Naravno, s vremenom je sasvim opravdano dobila mnoge zvanične zasluge, ali njena priča – uključujući i to što je uspela da izdejstvuje da bude prva žena čije se ime najzad našlo na nekom Nasinom izveštaju – nije samo priča o uspehu. Kao što nije nijedna priča o pionirkama. Njen su život obeležile prepreke protiv kojih se žene bore i danas, i zato ćemo je, mada se ostvarila zahvaljujući talentu i marljivosti, pamtitи pre svega po borbama koje je vodila a iz kojih je redom i bez izuzetka izlazila kao pobednik.

FANTAZIJE SILICIJUMSKE DOLINE

Ako niste znali, centar sveta nalazi se u okolini San Franciska, na potezu od San Hozea na jugoistoku do Redvud Sitija na severozapadu, područje površine 50 puta 10 kilometara palmi, vila i impozantnih kompanijskih sedišta: Silicijumska dolina. Investicije se tamo mere u desetinama milijardi dolara godišnje, startap kompanije prate moto od miliošte nazvan GBF (*get big fast*, to jest „brzo postani ogroman“), a ljudi se dele na dve grupe: one koji bi da pokrenu novi Fejsbuk ili Gugl i one sa novcem koji finansiraju ove prve.

Prenosimo tri bajke iz ovog magičnog sveta.



BrickinNick

BAJK #1:

Tesla

Gledajući stanje na terenu, električni automobili ne deluju kao upotrebljiva stvar: cene Teslinih automobila još uvek su blizu brojke od 100.000 evra, u velikom delu sveta ne mogu se voziti jer nemate gde da ih napunite, a čak i u tehnološki naprednim sredinama kao što je severna Kalifornija nema dovoljno stanica za punjenje baterija, pa vozači i entuzijasti Tesla automobila kažu da osećaju „anksioznost destinacije“: ne znaju da li će moći da stignu tamo gde krenu.

I pored tih problema, i pored činjenice da Tesla danas uspeva da proizvede nešto više od 300.000 automobila svake godine, što je neupadljivo u industriji koju predvode Folksvagen i Toyota (svaka sa više od 10 miliona vozila godišnje), ova kompanija je krajem 2019. godine postala drugi najvredniji proizvođač automobila na svetu, kada je tzv. tržišna kapitalizacija kompanije (vrednost svih akcija u prodaji) prešla brojku od 100 milijardi dolara.

Kako to? Vrlo jednostavno – u Silicijumskoj dolini se, za razliku od većeg dela sveta, ne gleda „stanje na terenu“. Ono što se tamo vrednuje je budućnost. Pošto niko zapravo ne zna kakva je budućnost, ono što nam ostaje je vizija, a vizija je nešto što se prodaje kao i bilo šta drugo.

A kompanija Tesla je šampion u vizijama. Jedan od planova za buduće prihode – jedan od pokazatelja ovako neverovatnog poverenja investitora – posebno je bizaran. Naime, kako kaže CEO kompanije Ilon Mask, Tesla će razviti navodno profitabilnu uslugu iznajmljivanja samovozećih električnih automobila.

Na papiru, vrlo je prostо: u budućnosti će vlasnici Teslinih samovozećih električnih automobila moći da iznajmljuju svoja vozila kada ih ne koriste, kao neke robo-taksije, koje će korisnici naručivati kao što danas naručuju Uber, a prihode će deliti vlasnici i kompanija Tesla.

Ali kako, kada je tehnologija samovozećih automobila veoma nesigurna i daleko od komercijalne upotrebe (ako ikada bude zapravo raširena), kada ni ovih „običnih“ električnih automobila nema dovoljno za ovaku uslužnu industriju, kada nema ni infrastrukture za njihovo punjenje? Najzad, da li će zaista vlasnici skupocenih Teslinih modela uopšte željeti da ustupaju svoja vozila, i to bez nadzora, nepoznatim licima za neku relativno malu naknadu?

Sve je to, izgleda, nebitno: zato mi „bez vizije“ brojimo dinare, a Ilon Mask stotine miliona dolara u godišnjim bonusima.

BAJK #2:

WeWork

Da li ste čuli za WeWork, revolucionarnu kompaniju iz Njujorka kojoj je sudbina da transformiše način na koji živimo i radimo?

Nažalost, ova bajka nema srećan kraj. WeWork je u septembru 2019. godine odlučio da odloži svoj izlazak na berzu, jer se ispostavilo da čak ni silicijumski investitori ne mogu da zamisle način na koji bi ona mogla da postane unosna.

U čemu je problem? Zvučala je kao pun pogodak: revolucionarna usluga, transformativna vizija, harizmatični CEO. Naime, nudili su visokotehnološki prostor za startap firme i zainteresovane pojedince, infrastrukturu od brzog interneta do uvek dostupnog alkohola, dizajn i usluge osmišljene tako da firmama omoguće nesmetan i opušten rad. Umrežavanje, odmor i rekreacija, komplementarni softver i, govorili su, jedan potpuno nov koncept rada – i života. WeWork je početkom 2019. preimenovan u *The We Company*.

Uz milijarde dolara investicija, kupovali su poslovni prostor širom sveta, uređivali ih, brendirali, ugošćavali mlade preduzetnike, rasli vrtoglavu, planirali trijumfalni izlazak na berzu – i onda potop.

Naime, investitori su, gledajući portfolio kompanije, shvatili nešto: iza sveg tog marketinškog rečnika krila se najobičnija firma za iznajmljivanje poslovnog prostora. Samo što je WeWork posebno skup i neisplativ način da se izdaje poslovni prostor.

Nakon debakla na berzi, WeWork je morao da otpusti na hiljadu radnika, CEO Adam Neumann dao je ostavku na mesto šefa firme (zamenio ga je stručnjak za nekretnine), a Neumann je, kako bi pristao na ostavku, sa investitorima dogovorio da zadrži deo vlasništva nad firmom i da ostane uposlen kao spoljni savetnik. Kažu da će, od trenutka kada je podneo ostavku, za razliku od radnika koji su ostali bez posla, od gotovo propale firme dobiti ukupno 1,7 milijardi dolara.



Scott Beale



James Tester / Guerrilla Futures

BAJK #3:

Uber

Evo jedne činjenice: u dva poslednja kvartala 2019. godine kompanija Uber zabeležila je neverovatan rast – naime, u tom periodu izgubila je „samo“ 3,5 milijardi dolara. Niste pogrešno procitali: gubici od 3,5 milijardi dolara jesu zapravo ogroman uspeh za Uber, zato što je ova ride-sharing kompanija samo u kvartalu pre toga zabeležila više od 5 milijardi dolara gubitaka.

Ovakav „uspeh“ bio je ispraćen i programozom: ako nastavi ovim tempom, Uber će postati profitabilna firma čak i pre planirane 2021. godine.

S obzirom na to da Uber funkcioniše po današnjem modelu od 2012. godine, trebaće mu samo devet godina da postane profitabilan: zamislite, samo devet godina investicija koje se mere u milijardama, samo devet godina neodrživo niskih cena koje istiskuju konkureniju, i samo devet godina borbe sa državama širom sveta kako bi dokazali da nisu nelegalni biznis, i kompanija Uber će konačno dokazati da je ona zapravo budućnost privatnog transporta, a da je taksi stvar prošlosti.

Zaboravili smo, doduše, jednu napomenu: „profitabilnost“ ovde ne znači ono što mislimo da znači. Uber zapravo neće zaradivati novac, već će 2021. godine dostići ono što se u SAD zove EBITDA profitabilnost. To znači: profitabilnost ako se ne uključe po svemu sudeći nevažni rashodi kao što su kamate, porezi i amortizacija. Naime, kad živite od investicija, za vas prosto ne važe ista pravila kao za obične smržnike.



Mesto gde ljudi dolaze da se osećaju slobodno

Odiseja postoji zbog svojih čitalaca.

Ukoliko imate komentar na neki od tekstova ili želite da ukažete na propust koji smo napravili, pišite nam na adresu:

redakcija@odiseja.rs

Ne zaboravite da se potpišete, poželjno bi bilo uz još neku informaciju kao što je prebivalište, radno mesto ili zvanje, kako bismo mogli to da iskoristimo ako vaš komentar bude objavljen.

U međuvremenu, pratite nas na:

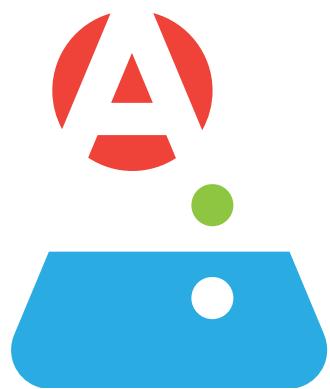
www.odiseja.rs

@odiseja

@casopis_odiseja

@casopis_odiseja

**Centar za kulturnu dekontaminaciju
Birčaninova 21 • Beograd • www.czkd.org**



**NAUKA
KROZ
PRIČE**

fb: @naukakrozprice

web: naukakrozprice.rs